ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIVET AV

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN

BAND 23

HÄFTE 4

STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN

11 CARLSTRASSE

PARIS

LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK

11 RUE DE LILLE

1931

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 23 A. N:o 12.

Zur Morphologie der Plagiocystia v

Ein Beitrag zur Kenntnis der Sporitbildung der sporascoten Bakterien.

Von

A. von KLINCKOWSTRÖM.

Mit 21 Figuren im Text.

Mitgeteilt am 10. September 1930 durch O. ROSENBERG und CHR. BARTHEL.

In einer vor kurzem in dieser Zeitschrift erschienenen Veröffentlichung[1] habe ich die Morphologie einer neuen, in vielen Beziehungen eigentümlichen Angehörigen der parasynascoten Bakterien, der *Plagiocystia verrucosa*, in allgemeinen Zügen den Fachgenossen mitgeteilt, mir damals schon das Recht vorbehaltend, meine Darstellung später zu erweitern.

Seitdem mit der Beobachtung der feineren Vorgänge der Sporitbildung und Sporitkeimung beschäftigt, möchte ich diesmal einiges über den ersteren dieser beiden Vorgänge, die Entstehung und Entwicklung der Sporiten, mitteilen, mir vorbehaltend, das mitgeteilte später durch eine Darstellung des Auskeimens zu ergänzen.

Wer sich an eines unserer neueren Lehr- und Handbücher wendet in der Hoffnung dort betreffend die, die Bildung und Entwicklung der Sporiten der sporascoten Bakterien begleitenden Vorgänge, eine, wenn auch nicht in allen Einzelkeiten, so doch in den gröberen Grundzügen einheitliche Darstellung zu finden, muss auf eine gewisse Enttäuschung gefasst sein. Ein Gefühl, das nur vertieft und verstärkt wird, wenn man

[1] A. v. KLINCKOWSTRÖM: Plagiocystia verrucosa N. G. et Sp. (Ark. f. botanik, utg. av K. Svenska Vetenskapsakademien. Bd. XXIII A. N:o 3).

von der zusammenfassenden Darstellung des Handbuches zu den dort angegebenen Litteraturquellen übergeht, um von den wichtigsten der den betreffenden Gegenstand behandelnden Schriften von Forschern wie GOTTHEIL[1], GUTSTEIN[2], A. MEYER[3], NAKANISHI[4], PREISZ[5], SCHUSSNIG[6], WAUSCHKUHN[7] u. a. Kenntnis zu nehmen.

Miteinander, scheinbar wenigstens, umvereinbare Beobachtungen und noch viel mehr unvereinbare Schlussfolgerungen stehen einander schroff gegenüber, und von den nicht wenigen Fachgenossen, die sich dem Erforschen der Sporitbildung mehr oder weniger eingehend gewidmet haben, vertritt fast jeder in diesem oder jenem Punkte eine eigene, mit denen der anderen nur schwer in Übereinstimmung zu bringende Meinung. Dass dieses durchaus nicht immer mangelhaften Beobachtungen zuzuschreiben ist, können wir ganz sicher annehmen. Es scheint mir im Gegenteil schon jetzt aus dem Mitgeteilten klar genug hervorzugehen, dass wir bei der Bildung der Sporiten bei den verschiedenen untersuchten Arten, ja vielleicht sogar bei derselben Art, mit verschiedenen, alle zum selben Ziel führenden Entwicklungswegen zu rechnen haben, und man kann sich des Eindruckes kaum erwehren, dass es noch einer Fülle von Tatsachen bedarf, ehe wir hoffen dürfen, im Stande zu sein aus den einzelnen, mühsam zusammengebrachten Bausteinen ein nur einigermassen einheitliches Gebäude zusammenfügen zu können.

Unter solchen Verhältnissen scheint es mir das Beste zu sein, auf eine eingehende kritische Besprechung der verschiedenen Ansichten, die in der Fachlitteratur zum Vorschein

---

[1] O. GOTTHEIL: Bot. Beschr. einig. Bodenbakterien (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. II, B. VII).

[2] M. GUTSTEIN: Üb. d. Kern u. d. allg. Bau d. Bakterien (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XCV, S. 361).

[3] ART. MEYER I.: Die Zelle d. Bakterien. (Jena 1912.)
» » II.: Neues üb. d. Morph. d. Bakt. Zelle et cet. (Sitz. Ber. d. Ges. z. Beförd. d. Naturwiss. N:o 5 Juli 1897.)
» » III: Studien üb. d. Morph. u. Entw. d. Bakt. et cet. (Flora, Bd. LXXXIV, S. 185.)

[4] K. NAKANISHI: Üb. d. Bau d. Bakt. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXX, S. 97, 145, 193 u. 225.)

[5] H. PREISZ I.: Stud. üb. Morphol. u. Biol. d. Milzbrandbac. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXXV, S. 280, 416, 537 u. 657.)
» » II.: Unters. üb. d. Keimung v. Bakt. sporen. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. LXXXII, S. 321.)

[6] B. SCHUSSNIG: Beitr. z. Zytologie d. Schizomyceten. (Centr. Bl. f. Bakt. Abt. I, Bd. LXXXV, S. 1.)

[7] F. WAUSCHKUHN: D. Vorg. d. Sporenbildung d. Milzbrandbacillus. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. LXXXIV, S. 31.)

gekommen sind, zu verzichten, mich hier hauptsächlich damit begnügend, meine eigenen Beobachtungen über den betreffenden Vorgang mitzuteilen.

I. Beobachtungsmaterial und Technik.

Zur Beobachtung der mit der Sporitbildung in Beziehung stehenden feineren Vorgänge habe ich vorwiegend s. g. Hungerkulturen, d. h. junge, in steriles Brunnenwasser übergeführte Agarkulturen benutzt. Um dabei von einem möglichst einheitlichem Grundmaterial von jugendlichen, noch undifferenzierten, catatacten Phytasciten ausgehen zu können, wurde mehrmonatliches, während 5 Minuten im + 70° Wasserbade erhitztes Sporitmaterial ins Kondenzwasser der Schrägagarröhrchen übergeimpft und, nachdem die Flüssigkeit eine deutliche Trübung gezeigt hatte, die Agarfläche damit überrieselt, wodurch nach Verlauf weiterer 12 bis 18 Stunden ein einheitlicher, ebener Bakterienrasen erhalten wurde, der mittelst der Platinöse sich ohne Schwierigkeit in ein, mit einigen Tropfen sterilen Brunnenwassers beschicktes Uhrgläschen überführen liess. Von dem Inhalte wurden entweder nach bestimmten Zeitabschnitten (24, 48, 72 u. s. w. Stunden) Ausstriche gemacht oder der Inhalt gleich von Anfang an als »Hängetröpfchenkulturen» auf eine Anzahl Objektträger verteilt und in feuchter Kammer aufgehoben während der für die Sporitbildung nötigen Zeit. Dass auch Deckglaskulturen zur Beobachtung am lebenden Material benutzt wurden, brauche ich wohl kaum mitzuteilen.

Bei meinen früheren Untersuchungen über die allgemeine Morphologie der *Plagiocystia verrucosa* machte ich fast ausschliesslich von kaltem, stark verdünntem Karbolfuchsin (Ziehlsche Flüssigkeit) Gebrauch. Allein, wenn es, wie diesmal, galt, die allersubtilsten Einzelkeiten im inneren Bau der Stäbchen sichtbar zu machen, liess mich diese gute, altbewährte Methode ganz und gar im Stiche. Erst nachdem ich verschiedenes ohne weiteren Erfolg geprüft hatte, gelang es mir schliesslich durch eine etwas modifizierte Form der Pepplerschen Geisselfärbung[1] gute Resultate zu erreichen, besonders nachdem ich auf den Gedanken kam, sie mit der gewöhnlichen Sporitfärbung durch heisse Ziehlsche Flüssigkeit zu verbinden.

Das Untersuchungsmaterial, Ausstriche oder Hängetröpfchenkulturen, wird dabei an der Luft getrocknet und über Nacht in 10 % Formalinlösung fixirt. Nach Abspülen mit Was-

[1] Siehe LEHMANN u. NEUMANN: Bakter. Diagnostik, VII. Aufl., Bd. I, S. 16 oder R. LIESKE: Allg. Bakt. Kunde (Berlin 1926) S. 322.

ser wird in gewöhnlicher Weise mit heisser Ziehlscher Flüssigkeit gefärbt, gewaschen und nachher in verdünnter Salzsäure so lang entfärbt, bis die halbreifen, in den Stäbchen sich befindenden Sporiten eine rosarote Farbe angenommen haben.

Das im Wasser gut abgespülte Präparat wird nun während 10 Minuten mit Pepplers Beizmittel behandelt, gewaschen und nachher ganz schwach nachgefärbt mit stark verdünntem Karbolgentianaviolett.[1]

Die Methode ist zwar etwas launisch und misslingt leider oft genug, giebt aber, wenn alles klappt, vorzüglich schön detaillierte Bilder — jedenfalls bessere als irgend eine andere von denen, die ich Gelegenheit gehabt habe zu probieren.

Ausser *Plagiocystia verrucosa* habe ich als Vergleichsobjekt einen, durch die Grösse der Zellenelemente und die ausgeprägte Neigung zur Sporitbildung bei gewöhnlicher Zimmertemperatur mir als besonders günstig erscheinenden Organismus[2] untersucht, und möchte ich schon hier im Voraus bemerken, dass sich dieses Vergleichsobjekt bezüglich der Sporitbildung in sämmtlichen wichtigeren Beziehungen mit *Plagiocystia* übereinstimmend gezeigt hat.

II. Beobachtungen am lebenden Material.

Aus allem, was ich gesehen habe, scheint hervorzugehen, dass die Sporiten, wie bei *Plagiocystia*, so auch bei dem als Vergleichsobjekt benützten Organismus aus der *Subtilis*-Gruppe (Kürze halber werde ich ihn von nun ab als »*B. sp.*» bezeichnen) so gut wie immer in zwei, in ihren typischen Formen von einander leicht zu unterscheidenden Zellenarten gebildet werden: teils nämlich, und dies ist wohl als der normale Vorgang zu betrachten, in den stäbchenförmigen Dimychiten, Didimychiten und Syndimychiten, teils, in etwas abweichender Weise, in den besonders für die »Hungerkulturen» charakteristischen streptokokkenähnlichen Verbänden von olivenförmigen oder rundlicheckigen Zellen.

---

[1] Stammlösung: konzentr. alkoholischer Gentianaviolettlösung 10 ccm., konz. Carbolsäure *(Acid. carb. liquid.)* 2,5 ccm., dest. Wasser 87 ccm. (Wird mit dem 4—5-fache Quantum Wasser verdünnt).

[2] Aus der Kulturensammlung des bakteriologischen Laboratoriums der Königl. Schwedischen landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. Der betreffende Organismus, nach den diagnostischen Merkmalen ein Angehöriger der *Subtilis*-Gruppe, wurde von Professor CHR. BARTHEL [Meddelelser om Grønland, LXIV. 1922. S. 60] aus einer der von THORILD WULFF in Nordgrönland (Kochs Fjord bei 80° N. B. 20/6 1917) eingesammelten Bodenproben, reingezüchtet.

Von den feineren Vorgängen, die bei dem Entstehen der Sporiten im Inneren der Zellen stattfinden, kommt am lebendem Material, bei den Stäbchen wie bei den oben erwähnten Desmezellen, eigentlich recht wenig zum Vorschein.

Zur Zeit der Sporitbildung erscheint das Plasma der, wahrscheinlich durch Wasseraufnahme, meistens stark gequollenen Stäbchen oder Desmezellen gewöhnlich mehr oder weniger homogen.

Höchstens lässt sich unter günstigen Verhältnissen im Inneren einiger Stäbchen (Fig. 1) ein schmaler, axial gelegener, dunkler — oder, je nach der Einstellung der Linse, lichter — Streifen, oder bei anderen einige kleine, schwach lichtbrechende Körperchen, der Lage nach wahrscheinlich Trophosome, eher ahnen als sehen.

Etwaige Einschlüsse von Reservestoffen sind, abgesehen von den Trophosomen, zu dieser Zeit meistens, wenn auch

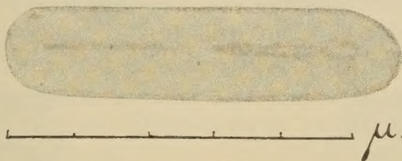


Fig. 1. *Plagiocystia verrucosa.* Stäbchen mit axialem Mittelstreifen. (24-Stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.).

nicht immer, verbraucht. Wenigstens scheint es mir bei *Plagiocystia* fast immer der Fall zu sein. Bei *B. sp.* dagegen, einem Organismus, der offenbar viel mehr als *Plagiocystia* zur Sporitbildung neigt, sind, vor allen Dingen in den Zellen der streptokokkenähnlichen Ketten, zur Zeit der Sporitbildung oft genug grössere oder kleinere, ziemlich stark lichtbrechende, bei der Behandlung mit kochenden Karbolfuchsin verschwindende, also wohl mit den s. g. Ernst-Babeschen Körperschen identische Körnchen, sowie, wenn auch seltener, säurefeste s. g. Bungeschen Körnchen zu sehen.

Von den Organellen aber, welche, wie wir am gefärbtem Material sehen werden, direkt an der Bildung der Sporiten mitwirken, ist am lebenden Material fast garnichts von den obenerwähnten, so gut wie unsichtbaren, axialen Streifen abgesehen, wahrzunehmen.

Die Sporitanlage, wenn sie zum ersten Mal dem Auge sichtbar wird, ist schon recht weit entwickelt und kommt an Grösse den reifen Sporiten manchmal ziemlich nahe.

Von den verschiedenen, von mir untersuchten Zellformen haben sich als Beobachtungsobjekte im lebenden Zustande die

grossen, manchmal an Breite über 2 μ messenden Desmezellen von *B. sp.* unbedingt als die besten bewährt, und ich glaube deshalb, um den Leser gleich von Anfang an *in medias res* einzuführen, nichts besseres tun zu können, als mit einer Darstellung der sich dort bei der Bildung der Sporiten abspielenden Vorgänge anzufangen.

Bringen wir eine etwa 48-stündige Hängetropfenkultur von *B. sp.* unter das Mikroskop, so fallen uns gleich die langen,

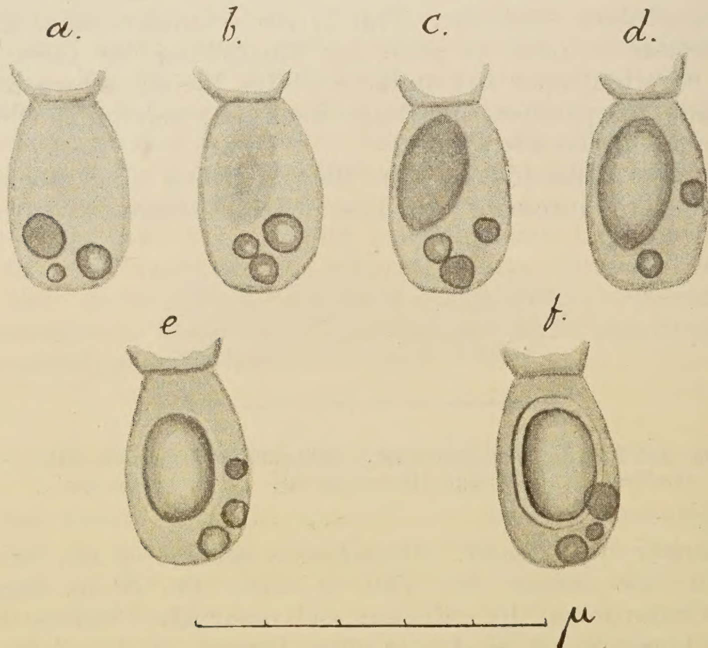


Fig. 2. *Bacillus sp.* Sporitbildung in einer Desmezelle. (Zwischen jede der ersten 5 verschiedenen Entwicklungsstufen ungefähr eine Stunde. N. d. Leben gez.).

manchmal in allerlei Windungen und Schlingen launisch um einander gewundenen Zellenketten ins Auge.

Bei schwächeren Vergrösserung Streptokokkenverbänden täuschend ähnlich, zeigen sie bei stärkerer Optik ein bandwurmartiges Aussehen mit eiförmigen oder beinahe vier- oder sechseckigen, längeren oder kürzeren Zellen, bei welchen sich an manchen Stellen der Übergang von gewöhnlichen, stäbchenförmigen Phytasciten ohne Schwierigkeit feststellen lässt (Fig. 14). Im Inneren der Zellen sieht man gewöhnlich, frei in dem manchmal etwas staubig getrübten Plasma schwebend, einige — von 2 oder 3 bis 6, 7 oder noch mehr — ziemlich

ungleichgrosse, rundliche Körperchen: die schon früher erwähnten Ernst-Babeschen Körner.

Folgt man während einer nicht allzu kurzen Zeitspanne den im Inneren der Zellen sich abspielenden Vorgängen, wird man bald wahrnehmen, dass die Körner beweglich sind. Ganz langsam ändern sie allmählich ihren Platz in der Zelle, sowie auch ihre Lage zu einander. Man bekommt den Eindruck, dass der ganze plasmatische Inhalt der Zelle sich in langsammem Kreisen befindet, die Ernst-Babeschen Körner dabei passiv mitschleppend.

Der Anfang der eintretenden Sporitbildung wird durch eine deutlich wahrzunehmende Veränderung dieser Bewegung angekündigt. Die bisher ganz unregelmässig im Plasma verteilten Körner werden wie von einem unsichtbaren Besen zur Seite gefegt, sich dabei entweder an einem der Pole, oder der Zellenwand entlang sammelnd, einen den grössten Teil der Zelle einnehmenden Raum frei lassend (Fig. 2: a).

Nach dem Verlauf einer halben Stunde oder mehr zeigt sich in diesem freien Raum ein kaum wahrzunehmendes Etwas, das allmählich an Sichtbarkeit zunimmt und nach Verlauf noch einer halben Stunde sich dem Auge als zarter, länglich eiförmiger, in der Mitte etwas verdichteter, konturloser Schatten zeigt (Fig. 2: b).

Eine Stunde später hat sich das schattenartige Gebilde zu einem deutlich wahrzunehmenden, zart konturierten, als »Vorspore» unzweifelhaft anzusprechenden Körperchen von elliptischer, oder richtiger ausgedrückt, spulförmiger Gestalt verdichtet (Fig. 2: c).

Im Laufe der nächsten Stunde nimmt es an Grösse zu, zur selben Zeit immer mehr an Lichtbrechungsvermögen gewinnend (Fig. 2: d).

Noch eine Stunde, und die so gebildete »Vorspore» hat sich, wie es mir scheint teilweise durch Zusammenziehen ihrer Masse, in ein typisches, schon ziemlich stark lichtbrechendes Sporit mit stumpf abgerundeten Polen umgewandelt. Ein dünner, heller Saum, die erste Anlage der künftigen Sporitschale, grenzt es von dem umgebenden Plasma ab (Fig. 2: e).

Nach noch einigen Stunden hat sich dieser Saum zu einer, das Sporit umgebenden, stark lichtbrechenden, nach aussen hin kräftig konturierten Schale oder Hülle entwickelt (Fig. 2: f) — das Sporit ist nun reif und tritt entweder nach auflösen der Membran der Mutterzelle frei heraus[1] oder bleibt, was bei *B. sp.* so gut wie immer die Regel zu sein scheint,

---

[1] Möglicherweise manchmal auch direkt durch eine Art von Häutungsvorgang (siehe: *Plagiocystia verrucosa N. G. et Sp.* S. 28).

bis zum Keimen im Inneren der leeren Zelle, von ihrer Membran wie von einer zweiten schützenden Hülle umgeben (Fig. 21: c). Während der oben beschriebenen Vorgänge spielen die Ernst-Babeschen Körperchen eine durchgehend passive Rolle.

Ohne in irgendwelcher Weise sich an der Sporitbildung zu beteiligen, bleiben sie entweder, zwischen die »Vorspore» und der Zellenwand festgedrückt, unbeweglich an ihrem Platz, oder setzen, wenn es ihnen am nötigen Raum nicht fehlt, während der ganzen Entwicklung des Sporites, die Zellenwand entlang ihre langsam kreisende Bewegung fort (Fig. 2: b—f), meistens dabei an Grösse und Gestalt sich gleichbleibend, dann und wann aber in kleinere Stücke oder Brocken zerfallend.

Nach Ausreifen des Sporites scheinen sie sich allmählich, zusammen mit dem in der Zelle übriggebliebenen Plasma, aufzulösen.[1] Die Sporitanlage scheint bei ihrem Sichtbarwerden keine bestimmte Lage einzunehmen. Gewöhnlich erscheint sie wohl medial, in der Mitte der Desmezelle, manchmal liegt sie jedoch mehr oder weniger diagonal zur Längenachse der Zelle, oder nimmt, wenn sich die Ernst-Babeschen Körperchen an einem der Pole häufen, eine polare Lage, ihnen gegenüber, ein.

Im Laufe der Entwicklung gleicht sich dies alles aus, und das junge Sporit kommt am Ende immer in der Mitte der Zelle, mit seiner Längenachse parallel zu derjenigen der Mutterzelle, zu liegen (Fig. 2: f).

Abgesehen von dem Fehlen gröberer Zelleinschlüsse von der Art der Ernst-Babeschen Körper, sowie der meistens weniger bedeutenden Grösse der Zellenelemente der Desmen, stimmt der Vorgang der Sporitbildung bei *Plagiocystia* mit dem bei *B. sp.* beschriebenen gut überein, wenigstens ist es mir nie gelungen irgendwelche Unterschiede nennenswerter Art wahrzunehmen.

In den Stäbchen (Sporasciten), wenigstens in denjenigen der Hängetropfenkulturen[2], scheint die Bildung der Sporiten in einer im allgemeinen mit dem bei den Desmezellen beob-

[1] Nicht ohne Grund fragt man sich, ob wir es hier wirklich mit Reservenahrungsstoffen zu tun haben? Die Annahme, dass es sich um im Plasma ausgeschiedene, feste Stoffwechselprodukte handelt, scheint mir wenigstens eben so nahe zu liegen.

[2] Es muss mit allem Nachdruck betont werden, dass man kaum die Zellenformen der Hungerkulturen, besonders nicht die der kleinen, unter luftdichtem Verschluss sich befindenden Deckglaskulturen als im wahren Sinne des Wortes normal betrachten kann. Die, wahrscheinlich durch Mangel an Nahrung bedingte Wasseraufnahme führt eine durchaus als abnorm anzusprechende Art von Quellung mit sich. Wozu noch kommt, dass das Zerfallen der Stäbchen in immer kürzer werdende Zellenelemente (Desmezellen) während der Sporitentstehung dem Beobachter meistens unmöglich macht darüber sicher zu sein, ob er ein einigermassen normales Stäbchen, oder ein schon in beginnender Desmebildung sich befindes vor sich hat.

achteten, hier oben beschriebenen Modus übereinstimmenden Art vorzugehen. Ganz wie bei den Desmezellen sieht man die Sporitanlage als subtilen Schatten sich gegen den Hintergrund

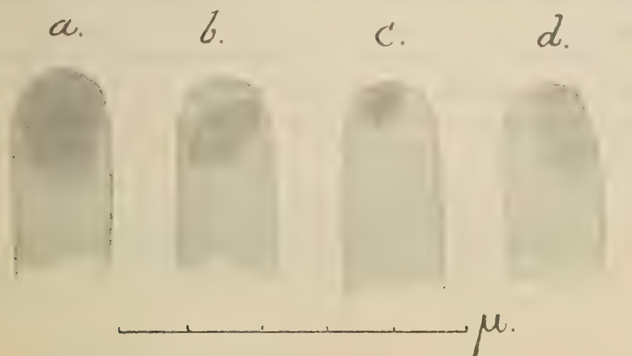


Fig. 3. *Plagiocystia verrucosa.* Jungen Sporitanlagen in polaren Lage. (48-stündige Hungerkultur. a und c sowie b und d wahrscheinlich verschiedenen Ansichten gleichgestalteter Sporitanlagen. N. d. Leben gez.).

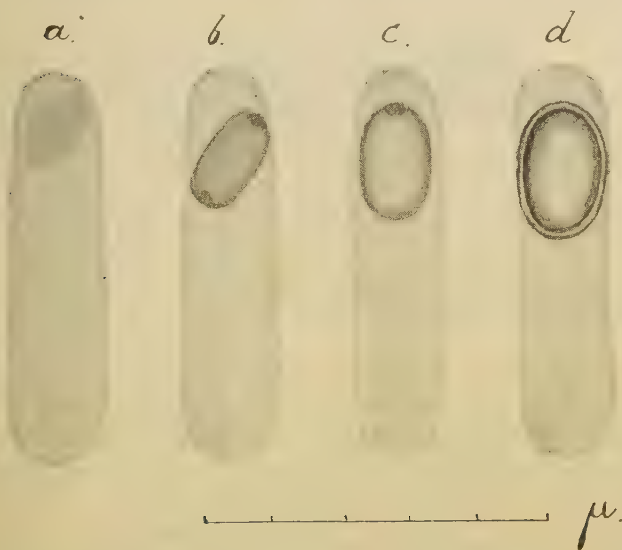


Fig. 4. *Plagiocystia verrucosa.* Entwicklung eines Sporites im Inneren eines Stäbchens. (48-stündige Hungerkultur. Zwischen a und b 25 Minuten, zw. b und c 40 Minuten. zw. c und d etwa 3 Stunden. N. d. Leben gez.).

des homogenen, plasmatischen Inhaltes des Stäbchens allmählich immer deutlicher abzeichnen.

An Grösse wie an Gestalt — von kurz eiförmig bis typisch spulförmig (Fig. 3: a—d) nimmt sie gewöhnlich, in vielen

Kulturen so gut wie immer, bei ihrem ersten Sichtbarwerden eine polare Lage ein, in der unmittelbaren Nähe eines der Stäbchenenden, manchmal sogar der gewölbten Membran des Stäbchenpols so dicht anliegend, dass es dem Auge schwer wird die wahre Gestalt des schattenartigen Gebildes sicher zu erraten.[1]

Meistens aber ist die Lage etwas schräg, mit der Längenachse der Sporitanlage mehr oder weniger diagonal im Verhältnis zu derjenigen des Stäbchens (Fig. 3: b und 4: a).[2] Wie aus den Abbildungen hervorgeht, ändert sich, ganz wie es bei

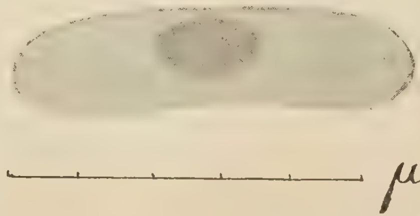


Fig. 5. *Plagiocystia verrucosa.* Stäbchen mit medial liegender Sporitanlage (48-stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.).

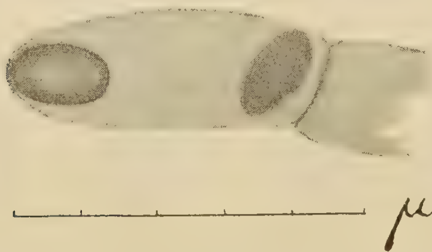


Fig. 6. *Plagiocystia verrucosa.* Endzelle einer Kette mit zwei Sporitanlagen (48-stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.).

den Desmezellen der Fall war, im Laufe der Entwicklung diese schräge Lage, und das ausgereifte Sporit nimmt ohne Ausnahme eine der Längerichtung des Mutterstäbchens parallele Lage ein, gleichzeitig meistens mehr oder weniger weit weg vom Pol gegen die Mitte der Zelle rückend.

[1] Mehr als ein Mal glaubte ich bei Bildern wie Fig. 3: c endlich den von PREISZ [Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXXV, S. 423—424] beschriebenen Abschnürungsprozess eines Teiles des polaren Plasma vor Augen zu haben, aber trotz aller Mühe ist es mir nie gelungen weder bei *Plagiocystia* noch bei *B. sp.* auch nur eine Spur der von PREISZ beim Milzbrand beschriebenen diaphragmaartigen Querwand zu Gesicht zu bekommen. Wozu noch kommt, dass Bilder wie Fig. 3: b und Fig. 4: a eine ganz andere Sprache reden.

[2] CUNNINGHAM hat bei *B. saccharobutyricus* eine ganz ähnliche schräge Lage des jungen Sporites beobachtet. (A. CUNNINGHAM: Life-Cycle o. B. saccharobut. Centr.Bl. f. Bakt. Abt. II. 1930. B. 82, S. 37).

Übrigens steht fest, dass die oben beschriebene polare Lage keineswegs die einzig mögliche ist. Eine mediale Lage (Fig. 5) in der Mitte des Stäbchens ist mir mehrmals zu Gesicht gekommen und m. E. muss man WAUSCHKUHN glauben, wenn er behauptet, dass die erste Anlage des Sporites bei den von ihm untersuchten Stäbchen (Milzbrand) die verschiedensten Lagen einnehmen kann.[1] Bei *Plagiocystia* ist jedoch die polare Lage, allen übrigen gegenüber, durchaus als die typische zu betrachten.

Meistens kommt nur eine Sporitanlage in jeder Zelle vor, doch ist dies keineswegs eine Regel ohne Ausnahme. Im Gegenteil zu dem, was bei den meisten untersuchten Arten der Fall zu sein scheint, kommen bei *Plagiocystia* nicht allzu selten zwei Sporitanlagen, eine an jedem Zellenpol, vor (Fig. 6).

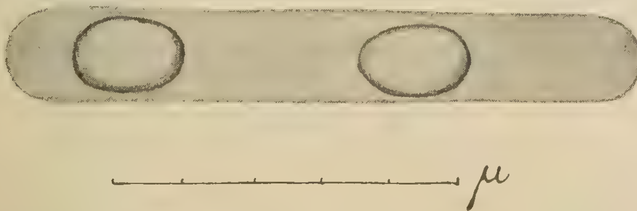


Fig. 7. *Plagiocystia verrucosa.* Stäbchen (Syndimychit) mit zwei reifen Sporiten (48-stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.).

Meistens wird zwar das betreffende Stäbchen oder die Desmezelle im Laufe der Entwicklung durch das Auftreten einer medialen Querwand geteilt und in eine s. g. Zwillingzelle umgewandelt, doch kommen ausnahmeweise dann und wann unzweifelhaft Fälle vor, wo zwei wohlentwickelte, reife Sporite in einem längeren oder kürzeren, ungeteilten Stäbchen zu sehen sind (Fig. 7).

III. Beobachtungen am gefärbten Material.

Unter den verschiedenen Mühsalen, welche dem Forscher beim Studium der feineren, innerhalb der Bakterienzellen sich abspielende Vorgänge begegnen, gehört m. E. zu den aller schlimmsten die manchmal fast unüberwindliche Schwierigkeit, die an lebenden Material gemachten Beobachtungen mit den Bildern der gefärbten Präparate in Übereinstimmung zu bringen.

Allzuoft ist man im Zweifel, welchem der beiden Beobachtungsobjekte man an Glaubwürdigkeit das Vorrecht geben soll: den zwar unzweifelhaft lebendigen, dabei aber in Bezug auf viele ihrer wichtigsten morphologischen Einzelheiten un-

[1] Op. cit. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. LXXXIV, S. 32)

sichtbaren, und noch dazu bei dem luftdichten Vaselinverschluss der Deckgläser unter im höchsten Grade naturwidrigen Lebensverhältnissen sich befindenden Einwohnern der Hängetröpfchenkulturen, oder den gefärbten, in aller Ruhe zu betrachtenden und abzubildenden Präparaten, die anderseits aber nur garzu leicht täuschen können durch allerlei, dem Behandlungsmodus zuzuschreibenden Artefacte?

In solchen Fällen scheint mir das einzig richtige zu sein, die gemachten Beobachtungen, mögen sie auch einander noch so sehr widersprechen, mitzuteilen — die Zukunft wird wohl hier wie überall früher oder später das Unbrauchbare ausmerzen.

Ich habe diese allgemeinen Betrachtungen vorausgeschickt, damit der Leser darauf vorbereitet sei, beim Übergang zu den gefärbten Präparaten manchem begegnen zu müssen, was, scheinbar wenigstens, sich nur schwer mit den am lebenden Material gewonnenen Ergebnissen vereinigen lässt.

1. Die Trophascelle.

Bei der Darstellung meiner Beobachtungen an lebenden Material habe ich schon einige Mal Gelegenheit gehabt einen schmalen, kaum sichtbaren, in der Längenachse gewisser jüngerer Stäbchen wahrzunehmenden, oft genug an der Mitte des Stäbchens abgebrochenen Streifen (Fig. 1) zu erwähnen. Schon im Jahr 1888 wurde ein ganz ähnliches Gebilde von SCHOTTELIUS beschrieben[1], und ich bin durch meine eigenen Beobachtungen im Stande seine Angaben in jeder Beziehung zu bestätigen.

SCHOTTELIUS bezeichnet das von ihm entdeckten Gebilde mit den Namen »Kernstäbchen» und scheint auch angenommen zu haben, dass es sich um ein, dem Kern der höheren tierischen und pflanzlichen Zellen entsprechendes, stäbchenartiges Gebilde handelte. Seit der Zeit wird die betreffende, von SCHOTTELIUS beobachtete Organelle in der Fachlitteratur vielfach erwähnt, und auch in mehr oder weniger sicher wiederzuerkennender Weise abgebildet, ohne dass es jedoch, wie mir scheint, schon jemandem gelungen ist, ihre wahre Natur richtig zu erraten. MIGULA bildet sie ab, betrachtet sie aber als

[1] ». . . und schliesslich im Centrum, der Längsaxe des Bacilluskörpers folgend, erkennt man einen feinen, dunklen Streifen, der sich etwa ausnimmt wie der Axencylinder in der Markscheide einer Nervenfaser. Nur mit dem Unterschiede, dass dieser hier im Rede stehende Faden nicht die ganze Länge des Bacillus besitzt, sonder vorn und hinten von einer Schicht der ihn umgebenden zweiten Zone eingehüllt wird.»

M. SCHOTTELIUS: Beob. üb. Kernart. Körper im Inneren v. Spaltpilzen. (Centr. Bl. f. Bakt., Bd. IV, S. 706).

Zellsaftvakuole[1], ART. MEYER giebt auch eine Abbildung, scheint sie aber für ein durch Eintrocknen von Vakuolen entstandenes Kunstprodukt zu halten.[2] NAKANISHI, der sie offenbar manchmal gesehen und abgezeichnet hat, teilt betreffend ihrer Kernnatur SCHOTTELIUS' Auffassung, hat aber nichts Näheres über ihre feinere Struktur mitzuteilen.[3] PREISZ dagegen spricht ihr entschieden Kernnatur ab und betrachtet sie als Entstehungsort der von ihm beschriebenen »säurefesten Körperchen».[4] Inwiefern das von SCHUSSNIG[5] unter dem ziemlich absonderlich lautenden Namen »Chromatinseele», beschriebene Gebilde mit der SCHOTTELIUS'schen Organelle als identisch betrachtet werden darf, darüber wage ich kein endgültiges Urteil auszusprechen; — scheinen doch die morphologischen Verhältnisse bei dem von SCHUSSNIG untersuchten *Bac. caviæ* von ganz abweichender Art zu sein. Allerdings scheinen nicht wenige seiner Abbildungen sich auf die uns gerade beschäftigende Organelle zu beziehen. ENDERLEIN hat sie, wenn auch nur in einem ziemlich weit fortgeschrittenen Entwicklungszustand wahrgenommen und, wie meistens bei diesem trefflichen Beobachter der Fall ist, auch im ganzen richtig angesprochen.[6]

Suchen wir nach dem Grunde dieser auffallenden Unsicherheit der nicht wenigen Angaben über die Natur dieser eigentümlichen Organelle, finden wir ihn ohne Zweifel am nächsten in der Schwierigkeit sie richtig zu Gesicht zu bekommen.

SCHOTTELIUS' s. g. Kernstäbchen gehört m. E. zu den allersubtilsten mikroskopischen Beobachtungsobjekten. SCHOTTELIUS selbst hebt die Schwierigkeiten hervor, die dem Beobachter dabei begegnen: »Der innere Kern des Bacillus ist nämlich so dünn, dass ein zu viel oder zu wenig» (es handelt sich um die Mikrometerschraube) »ihn aus der Sehfläche bringt».[7]

An den in gewöhnlicher Weise fixirten, mit kalter, verdünnter Ziehlscher Flüssigkeit gefärbten Präparaten lassen sich, ganz wie am lebenden Material, nur kaum sichtbare Andeutungen davon sehen. Erst nach Behandlung mit dem Pepplerschen Beizmittel und Nachfärben mit *sehr* verdünntem Karbolgen-

[1] A. MEYER: D. Zelle d. Bakterien (Jena 1912): S. 195—196 u. Taf. I, Fig. 41: b.
[2] » » : ibidem: S. 61—62 u. Taf. I, Fig. 20: a.
[3] K. NAKANISHI: Op. cit.: S. 197.
[4] H. PREISZ: Op. cit. I.: S. 432—433.
[5] B. SCHUSSNIG: Op. cit.: S. 1—12.
[6] GÜNTHER ENDERLEIN: Bakterien-Cyclogenie (Berlin 1925): S. 155.
[7] Op. cit. S. 707.

tianaviolett (siehe S. 3—4) gelingt es, einen Einblick in das wahre Wesen dieses s. g. »Kernstäbchens» zu gewinnen.

Bringen wir einen nach der im Vorhergehenden angegebenen Methode behandelten Ausstrich einer Hungerkultur[1] unter das Mikroskope, so können wir schon bei mittlerer Vergrösserung (900—1000), etwas gesenktem Kondensor und haarscharfem Einstellen (davon hängt viel ab!) die sich im pliotrophischem Zustande befindenden Trophosome als dunkle Pünktchen im Inneren der Stäbchen erkennen. Bei stärkerer Optik (1800—2300) sind sie ohne Mühe als runde, scharf konturierte,

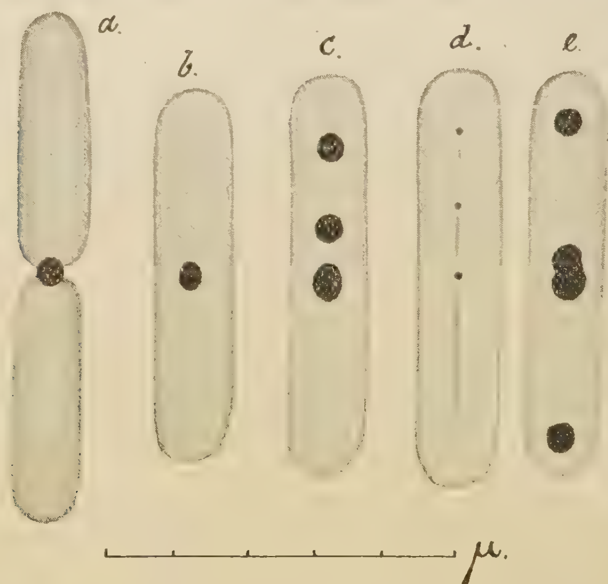


Fig. 8. Stäbchen mit Trophosomen. a—d: *Plagiocystia verrucosa*, e: *B. sp.* (17-stündige Hungerkultur), Technik: siehe S. 3—4.

stark lichtbrechende, bei richtiger Einstellung tief schwarzviolett erscheinende Körperchen wahrzunehmen. Bei etwas

[1] Vorsätzlich verzichte ich auf genauere Zeitangaben. Die verschiedenen Kulturen, ja sogar die einzelnen Hängetröpfchen, zeigen nämlich, unter den Einfluss wechselnder Zimmertemperatur, der Dichte der Bakterienaufschwemmung, sowie des Vorhandenseins oder Fehlens kleinster, von der Platinöse trotz aller Vorsicht mitgeschleppter Teilchen des Nährsubstrates, bezüglich der Entwicklungszeit recht abweichende Verhältnisse. Wozu noch kommt, dass die verschiedenen Stäbchen desselben Präparates untereinander bezüglich ihrer Entwicklungsstufe nicht unbedeutende Abweichungen zeigen. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass man in 36—bis 48-stündigen Hungerkulturen so gut wie alle Entwicklungsstufen von catatacten Phytasciten bis zu beinahe ausgereiften Sporiten findet. Nur am zahlenmässigen Übergewicht gewisser Entwicklungszustände lässt sich das Alter der betreffenden Kultur einigermassen sicher erraten.

niedrigerer Einstellung sieht man sie als lichte Flecken ohne deutlichen Umriss.

An Zahl sowie an Lage wechseln sie vielfach; meistens liegen sie entweder polar oder in der Mitte des Stäbchens, sind also als Telo- oder Mesotrophosomen anzusprechen, oder auch internodial, an der Teilungsstelle zweier Tochterstäbchen, gerade an dem Punkt, wo im gewöhnlichen Falle die die Zellen verbindende Plasmodesme zu sehen ist (Fig. 8: a).[1]

Nur in ganz seltenen Ausnahmefällen kommen am selben Stäbchen sämtliche an dessen Aufbau beteiligte Trophosome zum Vorschein. Meistens befinden sich unter ihnen eines oder mehrere, der Lage nach meistens leicht zu erratende, in Atrophose, und sind also unsichtbar, wobei, wie ENDERLEIN[2] schon gezeigt hat, alle denkbaren Kombinationen auftreten können (Fig. 8: b, c, e).

Neben den oben beschriebenen, undifferenzierten catatacten Phytasciten sehen wir überall an den Präparaten Stäbchen von ganz anderer Art. Schon bei mässiger Vergrösserung nimmt man an ihnen das von SCHOTTELIUS beobachtete, feine, stäbchenförmige Gebilde wahr und bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass diese, mit dem am lebenden Material beobachtete Streifen (Fig. 1) unzweifelhaft identische Erscheinung aus *einem länglich cylindrischen, stäbchenförmigen Schlauch, in dessen Inneren die hier gewöhnlich etwas kleineren und schwächer gefärbten Trophosome wahrzunehmen sind*, besteht (Fig. 9: a—e).

Gewissermassen macht dieses Schläuchchen den Eindruck eines, im Inneren des ursprünglichen Phytascites neugebildeten, etwas kürzeren und vor allen Dingen bedeutend schmäleren Stäbchens. Wie sich eigentlich dieses Nährschläuchchen oder *Trophascelle*[3] gebildet hat, lässt sich leider nicht bestimmt erraten.

Nur ein Paar Mal sind Bilder wie Fig. 8: d, wo man die

---

[1] HAAG hat an Milzbrandketten ähnliche, internodial liegende Gebilde beobachtet, welche sich von den Stäbchen frei machend zu gr+ Gonidien entwickelten. (F. E. HAAG: D. Milzbrandbac. s. Kreislaufformen u. Varietäten. (Arch. f. Hygiene, Bd. XCVIII, S. 271—321).

[2] Bakterien-Cyclogenie: S. 81.

[3] Der Name »Kernstab» passt durchaus nicht für ein Gebilde dieser Art, auch »Kernschlauch» wirkt irreführend, denkt man dabei doch nur allzuleicht an einen schlauchförmigen Kern! Auf meine Bitte hin, der neuen Organelle Pate zu werden, schlägt ENDERLEIN, nachdem er Gelegenheit gehabt hat sich von der Richtigkeit meiner Beobachtungen zu überzeugen, den Namen *Trophascelle* (Nährschläuchchen) vor. Ein Name, den ich gern annehme, da m. E. aus dieser Benennung in ganz trefflicher Weise die wahre Natur dieser Organelle hervorgeht. Ist doch das »Nährschäuchchen», wie wir bald sehen werden, als eine Art Gebärmutter, in deren Inneren das werdende Sporit einen Teil seiner Entwicklung durchläuft, aufzufassen.

erste Anlage der Trophascelle in Gestalt eines zarten, kaum sichtbaren, schattenartigen Fadens vor sich zu haben meint, mir vor Augen gekommen. Im allgemeinen aber ist sie, wenn man sie zu Gesicht bekommt, schon in ausgebildetem Zustande. Die Trophascelle kann entweder als einheitlicher[1], beinahe die ganze Länge des Stäbchens einnehmender Schlauch auftreten, manchmal aber in zwei oder mehrere diskrete Abschnitte, gewöhnlich jede einer Dimychose entsprechend, eingeteilt sein (Fig. 10).

Im Inneren der Trophascelle liegen die Trophosome — eventuell Trophosomellen — in catatacter Ordnung, durch ihre

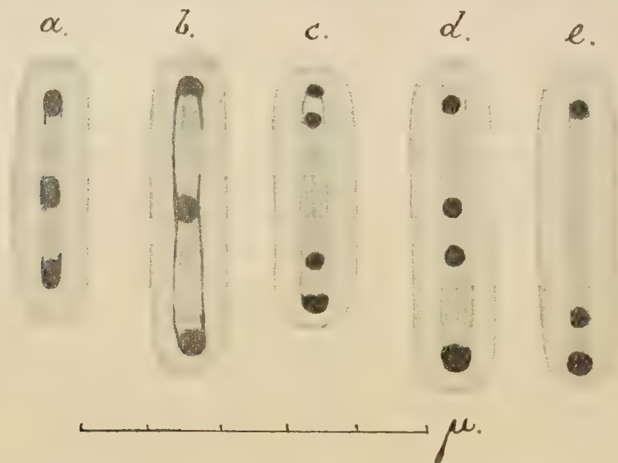


Fig. 9. Stäbchen mit Trophascellen; a und c. *Plagiocystia verrucosa,* b, d und e. *B. sp.* (Technik: siehe S. 3—4).

Anzahl und Lage dem geschulten Auge die Zusammensetzung der verschiedenen Stäbchen aus einer oder mehreren (gewöhnlich zwei bis drei) Dimychosen leicht verratend.

Auf die Frage, ob der die Trophascelle gegen das umgebende Plasma abgrenzende Umriss als wirkliche, materielle Membran oder nur als die Grenzschicht zwischen zwei verschiedenartigen plasmatischen Substanzen aufzufassen sei, ist es nicht ganz leicht eine endgültige Antwort zu geben. Am meisten neige ich doch zu der ersteren Annahme und zwar aus folgenden Gründen: die ausgeprägt spulförmige Gestalt der am lebenden Material zu Gesicht kommenden Sporitanlage

[1] Da es wohl feststeht, dass unter den Trophosomen, besonders den Mesotrophosomen, gar nicht wenige als »doppelwertige» — also als eine *zwei* Mych umschliessende Hülle — aufzufassen sind [Bakterien-Cyclogenie; S. 55], lässt es sich ganz gut denken, dass diese Einheitlichkeit der Trophascelle mehr scheinbar als wirklich sei; das Obige ist also nur so zu verstehen, dass sie dem Auge als durchaus einheitliches Gebilde erscheint.

lässt sich m. E. kaum anders erklären als durch die Annahme einer, die in raschem Zuwachs sich befindende Sporitanlage umgebenden, elastischen Hülle — nimmt ja ein an beiden Enden geschlossener Gummischlauch, wenn er unter Druck prall gefüllt wird, eine ganz ähnliche, spulförmige Gestalt an. Zweitens glaube ich in günstigen Fällen an der Trophascelle Spuren einer subtilen, bei Bildung der Sporitanlage später schwindenden Längsstreifung wahrgenommen zu haben. Eine Streifung, die m. E. durch die Annahme feinster, der Länge nach verlaufender Falten (möglicherweise Schrumpfungserscheinungen) am leichtesten zu erklären ist.

SJÖBRING, einer der wenigen, welche die Trophascelle einigermassen richtig abgebildet haben, hat auch diese Streifung beobachtet: »Zwischen diesen Polkörperchen sind in der hellen Grundsubstanz deutliche Streifen zu erkennen, welche der Kernkontur parallel laufen».[1]

Wie bekannt fasste SJÖBRING leider die Trophascelle als mitotische Teilungsfigur auf, was ihn selbstverständlich zu durchaus unhaltbaren Schlussfolgerungen führen musste; eine Auffassung, wegen der man ihn, besonders dazumal, kaum allzusehr tadeln darf — ist doch manchmal die Ähnlichkeit der Trophascelle mit einer zwischen einem Centrosomenpaar sich erstreckenden Centralspindel in die Augen fallend.

2. Das Sporitinkorn (Glanzkörper).

Die Trophascelle, oder Nährschläuchchen, stellt also eine schlauchförmige, wahrscheinlich von einer besonders differenzierten, membranartigen Hülle nach aussen abgegrenzte, axial liegende, einheitliche oder in diskrete Abteilungen zerfallende, die Mych und ihre Trophosome umhüllende Organelle dar, in deren Inneren die Sporite sich entwickeln. Das Auftreten der Trophascelle ist m. E. als ein Zeichen aufzufassen, dass das betreffende Stäbchen unter den verschiedenen, ihm zur Verfügung stehenden, Entwicklungswegen[2], denjenigen eingeschlagen hat, welcher zur Sporitbildung leitet. Mit anderen Worten, nachdem ein Nährschläuchchen sich in einem catatactem Phytascite entwickelt hat, ist das betreffende Stäbchen als ein werdendes Sporascit zu betrachten.

Nach dem Auftreten der Trophascelle folgt als nächste Entwicklungsstufe die Bildung des Sporitinkornes, des die Hauptmasse des künftigen Sporites bildenden Reservestoffvorrats.

[1] N. SJÖBRING: Üb. d. Kerne u. Teilungen bei d. Bakterien. (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XI, S. 67.)

[2] *Plagiocystia verrucosa N. G. et Sp.*: S. 11.

Die Anlage des Sporites findet immer in dem zwischen zwei zusammengehörenden Trophosomen liegenden freien Zwischenraum, also im Inneren einer Dimychose, statt, oder, richtiger ausgedrückt, das Sporit entsteht durch Umwandlung einer der Dimychosen in eine neue, von dem Mutterstäbchen gewissermassen unabhängige Zelle.[1]

Eine leichte Anschwellung des betreffenden Teiles der Trophascelle, welche dem bisher zylindrischen Nährschläuchchen an dieser Stelle einen etwas bauchigen, schwach tonnenförmigen Umriss verleiht, ist das erste Zeichen des neuen Entwicklungsvorganges (Fig. 10). In einzelnen, besonders günstigen Fällen ist es mir schon auf diesem frühen Stadium gelungen, die erste Andeutung einer chemischen Veränderung im Inneren des Nährschläuchchens in Gestalt eines kleinen, undeutlich konturierten, ovalen, durch einen zart rosafarbigen Farbenton sich von der schwach violetten Umgebung ziemlich deutlich abhebenden Fleckchens, wahrzunehmen. Meistens aber haben die jungen, zu Gesicht kommenden Sporitanlagen schon Zeit gehabt ein einheitliches Rosa anzunehmen (Fig. 11: a—d).

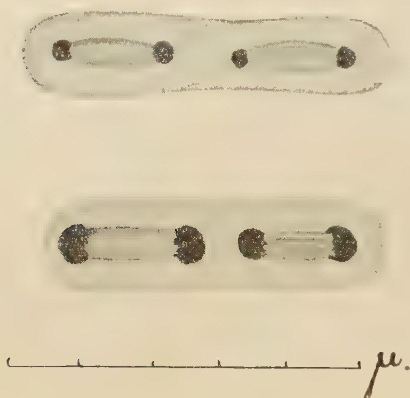


Fig. 10. Stäbchen mit Trophascellen; oben *Plagiocystia verrucosa*, unten *B. sp.* (Technik: siehe S. 3—4).

Da wohl kein Zweifel darüber bestehen kann, dass die s. g. Säurefestigkeit — an dem mit heisser Ziehlscher Flüssigkeit behandelten Objekte durch die rote Farbe sich kundgebend — Hand in Hand mit der Zunahme des Lichtbrechungsvermögens geht, nehme ich an, dass die hier beschriebene Entwicklungsstufe dem am lebenden Material beobachteten, schattenartigen Auftreten der Sporitanlage entspricht.

Die Deutung der nachfolgenden Entwicklungsstufen bietet

[1] PREISZ hat m. E. den Nagel auf den Kopf getroffen, obwohl vielleicht nicht ganz in selben Sinn wie er es gemeint hat, wenn er sagt: »Ich betrachte demnach die Vorspore als eine im Inneren der Mutterzelle entstandene und sich von dieser emanzipierende, oder vielmehr die Lebensfähigkeit dieser übernehmende Zelle . . .». (H. PREISZ Op. cit. I: S. 427). Siehe auch ENDERLEIN: Bakterien-Cyclogenie: S. 142—145. [Die beiden hierher gehörigen Abbildungen (Fig. 163: a und b) sind mir leider nicht ganz verständlich. Allem Anschein nach stellen sie beinahe reife Sporitanlagen mit zugehörigen Trophascellen dar, aber vom Stäbchen (Sporascite) selbst ist keine Spur zu sehen. Beinahe möchte man annehmen, dass aus irgend einem Grunde die Zeichnung unvollendet geblieben ist!]

keine Schwierigkeiten dar. Ganz wie am lebenden Material zu sehen war, wachsen die Sporitanlagen, vor allen Dingen in die Breite, zu gleicher Zeit an Säurefestigkeit augenscheinlich rasch zunehmend, dabei das stark ausgedehnte Nährschläuchchen ausfüllend und den beiden Nachbartrophosomen allmählich durch ihren Druck manchmal eine kalottenähnliche Gestalt gebend (Fig. 12).

Da wir nach PREISZ's Untersuchungen[1] wohl das Recht haben, das Sporitinkorn (PREISZ's »Glanzkörper») als einen, aus sich durchaus passiv verhaltenden, wahrscheinlich eiweiss-



Fig. 11. Stäbchen mit Trophascellen und Sporitanlagen; a *Plagiocystia verrucosa* 48-stündige Hungerkultur, b—d *B. Sp.* 36-stündige Hungerkultur (Technik: siehe S. 3—4).

artigen, Reservestoffen bestehenden Nahrungsvorrat zu betrachten, liegt wohl am nächsten anzunehmen, dass dieser Zuwachs unter dem Einfluss irgend welcher, von der Trophascelle dem umgebenden Zellenplasma abgewonnener Nährstoffe stattfindet. Eine Annahme, die gut im Einklang steht mit der öfter beobachteten Schichtung des Sporitinkornes.[2]

Vergebens habe ich mir alle erdenkliche Mühe gegeben, den von mehreren Forschern im Inneren der Sporitanlagen beobachteten »Kern» bei *Plagiocystia* und *B. sp.* wiederzufinden. Bei keiner der beiden von mir untersuchten Arten ist es mir gelungen in den Sporitanlagen, von den beiden polaren Trophosomen abgesehen, irgend welches, auch entfernt an einen Kern erinnerndes Gebilde zu Gesicht zu bekommen.

[1] H. PREISZ: Op. cit. II, S. 325.
[2] ENDERLEIN: Bakterien-Cyclogenie: S. 143.

Je nach der Zahl und dem Ernährungszustande der die verschiedenen Stäbchen aufbauenden Einheiten, der wechselnden Einteilung der Trophascelle und der Lage der zur Sporitanlage sich ausbildenden Dimychose, bringen die Präparate verschiedenartige Bilder zum Vorschein. Das gar nicht allzu seltene Auftreten zweier Sporitanlagen im selben Stäbchen, sowie das Vorkommen »doppelwertiger» (zwei Mych umhüllender) Trophosomen, trägt dazu bei, die Menge der denkbaren Combinationen nicht unerheblich zu vergrössern. Fig. 11 und 12 zeigen einige, nicht selten zu nennenden Typen dieser Art.



Fig. 12. Stäbchen mit Trophascellen und Sporitanlagen; a—b *Plagiocystia verrucosa*, c—d *B. sp.*; ältere Hungerkulturen (Technik: siehe S. 3—4).

Wenn das Sporitkorn seine volle Grösse erreicht hat, ist die Aufgabe der Trophascelle gelöst. Von diesem Augenblick an scheint sie, wie schon ENDERLEIN beobachtet hat[1], rasch zusammenzuschrumpfen, um sich bald nachher mehr oder weniger vollständig aufzulösen (Fig. 13).

Eine im höchsten Masse eigentümliche Tatsache ist der in die Augen fallende Unterschied zwischen der Lage der Sporitanlage in den lebenden Stäbchen mit denjenigen im fixirten und gefärbten Präparate verglichen. Am lebenden Material nimmt die Sporitanlage bei ihrem ersten, schattenartigen Auftreten

[1] »Dass hierüber kein Zweifel bestehen kann, ergiebt die Tatsache, dass diese Dimychosen meist Atrophite darstellen und vielfach nach völliger Reifung des Sporites dem Absterben verfallen scheinen: Dann schrumpfen sie völlig zusammen und bilden nur noch ein unscheinbares Anhängsel an dem Sporit.» (Bakterien-Cyclogenie: S. 155.)

meistens eine entschieden polare Lage ein, gewöhnlich mit ihrer Längenachse schräg zu derjenigen der Mutterzelle orientiert (Fig. 3: b u. 4: a). Von allem diesem ist am fixierten und gefärbten Objekte absolut nichts wahrzunehmen.

Wie aus den Abbildungen hervorgeht, ist dort die gewöhnliche Lage subterminal, vom Stäbchenpol ziemlich weit entfernt, und vor allen Dingen immer absolut axial. Nie ist es mir, so viel ich auch darnach gesucht habe, bei den fixierten und gefärbten Sporasciten gelungen irgend eine Spur der, an den lebenden Stäbchen so oft beobachteten schrägen Lage in unmittelbarer Nähe des Stäbchenpoles zu Gesicht zu bekommen.

Man erhält, man mag wollen oder nicht, den Eindruck, dass beim Fixieren des Ausstrichs irgend eine Zusammenziehung, sei es des Stäbchenplasmas oder des Nährschläuchchens, stattfindet, welche die junge Sporitanlage dazu zwingt eine Lage einzunehmen, derjenigen entsprechend, die ihr auch ohnedem im Laufe ihrer Entwicklung zu Teil werden würde.

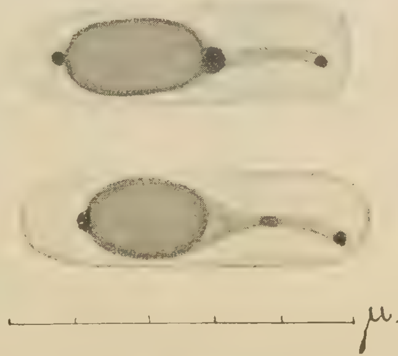


Fig. 13. *B. sp.* Stäbchen mit Sporitanlagen und zusammengeschrumpften Trophascellen (Technik: siehe S. 3—4).

Gern gebe ich zu, dass mich diese Erklärung keineswegs befriedigt, doch scheint sie mir die einzige zu sein, durch welche die am lebenden und am fixierten Material gemachten Beobachtungen einigermassen mit einander in Übereinstimmung zu bringen sind. Dass, wie wir im Folgenden sehen werden, bei den Zellen der streptokokkenähnlichen Desmen kein nennenswerter Unterschied dieser Art zu finden ist, macht die ganze Erscheinung nur rätselhafter.[1]

3. Die Sporitbildung der Desmezellen.

Die in meiner vorhergehender Veröffentlichung[2] beschriebenen und abgebildeten, aus Hungerkulturen (Uhrgläschenkulturen) stammenden, kettenartigen Verbände bestehen aus durch-

[1] CUNNINGHAM (siehe S. 10) hat mir auf meine Bitte brieflich mitgeteilt, dass er bei *B. saccharobutyricus* die von ihm erwähnte schräge Lage der Sporitanlage sowohl bei lebenden wie bei gefärbten Objekte beobachtet hat.

[2] *Plagiocystia verrucosa N. G. et Sp.*: S. 25, Fig. 18.

aus einheitlichen, einander gleichen, olivenförmigen, schon auf den ersten Blick als echte Dimychite (Oidien) wiederzuerkennenden Zellen. Bei der Sporulation verwandeln sie sich, sozusagen *in toto*, in die Zellmembran prall ausfüllende Sporiten durch einen, nach dem oben mitgeteilten, leicht zu erfassenden Vorgang.

Die schon im Vorhergehenden mehrmals erwähnten, besonders für die kleinen Hängetropfkulturen charakteristischen, streptokokkenähnlichen Desmen sind Gebilde einer ganz anderen Art.

Schon ein flüchtiger Blick gegnügt, uns davon zu überzeugen, dass sie meistenteils aus einander durchaus ungleichwertigen Elementen aufgebaut sind. Fig. 14 giebt eine typische solche, nach lebendem Material gezeichnete Zellenkette wieder. Ihre Entstehung ist m. E. wahrscheinlich folgender-



Fig. 14. *Plagiocystia verrucosa.* Streptokokkenähnliche Zellenkette. 24-stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.

weise zu denken: durch isomorphe Artrogonie ist ein Syndimychit in zwei Töchterstäbchen zerfallen. Das eine (Fig. 14: 1) ist in der Entwicklung stehen geblieben als (wahrscheinlich dreiwertiges) catatactes Phytascit, während das andere durch eine Reihe von successiv aufeinander folgenden Teilungsvorgängen sich in eine lange Kette (Fig. 14: 2—14) umgewandelt hat. Schon ein flüchtiger Blick genügt, uns davon zu überzeugen, dass die verschiedenen Glieder dieser Kette oder Desme durchaus nicht als miteinander gleichwertige Gebilde aufzufassen sind.

Von den 13, den Verband bildenden Zellen, sind wohl kaum andere als Nummer 12—14 (möglicherweise auch Nr. 2) als echte Dimychite (Oidien) anzusprechen. Nr. 4 und 5 sind im Begriff durch Teilung in zwei Tochterzellen selbiger Art wie die Nachbarzellen (Nr. 3 und 6) überzugehen, die beide, ganz wie Nr. 7—11, eine rundlich-eckige, durchaus nicht an die eines Dimychites errinnernde Gestalt besitzen. Bei ihrem Anblick bekommt man den Eindruck, dass bei ihnen der Zerfall noch einen Schritt weiter gegangen ist: m. a. W., dass sie

alle wahrscheinlich als einfache Mychite zu betrachten seien; die ganze Desme also als ein Verband eigentümlicher, wie gequollen aussehender Plastiten aufzufassen sei. Die Untersuchung des gefärbten Materials bestätigt völlig diese Annahme.

An gut gelungenen Präparaten (Fig. 15) lassen sich ohne Schwierigkeit die Teilungsvorgänge der Mych an den sie umhüllenden Trophosomen verfolgen, und aus den zahlreichen, oft nebeneinander im selben Kettenverband wahrzunehmenden

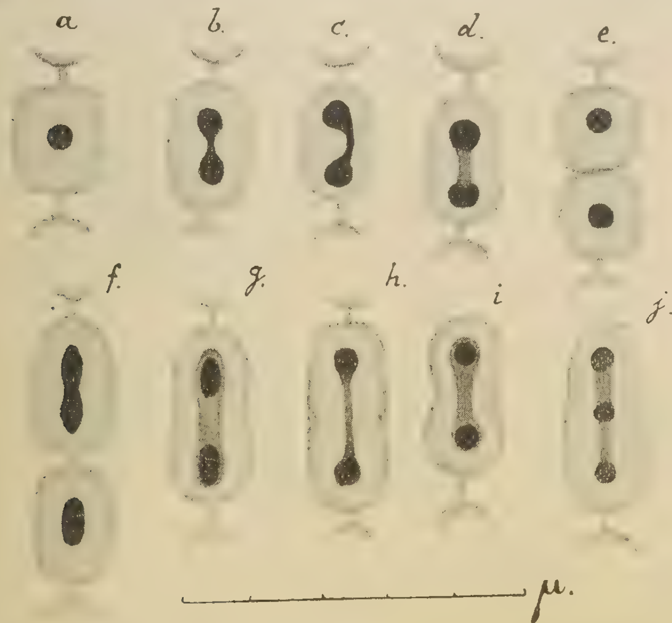


Fig. 15. *Plagiocystia verrucosa.* Desmezellen mit Trophosomen. Die, den Trophosomen der Zellen b, c, d und h verbindenden Brücken sind wahrscheinlich als Trophode im Sinne ENDERLEIN's aufzufassen; ob dasselbe den Zellen d, g, i und j gilt, scheint mir dagegen zweifelhaft; m. E. handelt es sich hier um echte Trophascellen. a—c: 48-, d—j: 72-stündige Hungerkulturen (Technik: siehe S. 3—4).

Teilungsphasen die verschiedenen Stufen des Entwicklungsganges feststellen.

Zellen wie Fig. 15: a und e können offenbar kaum anders als wie einfache Mychite aufgefasst werden. Nun möchte man, nicht ohne Grund, annehmen, dass diese eigentümlichen, morphologisch gewissermassen mit Dichogonidien gleichwertigen Gebilde sich (wenn überhaupt) nur durch gewöhnliche Teilung weiter entwickeln könnten. Doch ist dies keineswegs immer der Fall. Im Gegenteil sieht man unter

ihnen viele, wenn auch nicht alle, sich in regelrechte Sporiten umwandeln.

Dieses findet in denkbar einfachster Weise statt, indem das Mych, wie an dem es umhüllenden, fast stäbchenförmig sich verlängernden Trophosom ohne Schwierigkeit zu merken ist, sich teilt (Fig. 16: a).

Die beiden Töchtermych rücken dann aus einander, zur selben Zeit, wie eine regelrechte, sie umhüllende und verbindende Trophascelle zum Vorschein kommt. Manchmal findet sogar eine neue Teilung des Mych statt, ehe es noch zur Bildung eines Nährschläuchchens gekommen ist (Fig. 15: f),

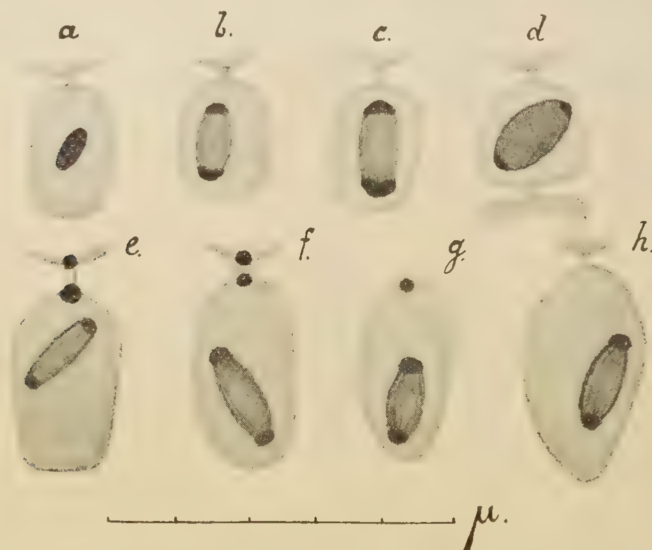


Fig. 16. Desmezellen mit Sporitanlagen. a—d und h: *Plagiocystia verrucosa*, e—g: *B. sp.*; a: 48-, b—d: 72-, e—h: 46—70-stündige Hungerkulturen (Technik: siehe S. 3—4).

ein Vorgang, welcher wahrscheinlicherweise zur Entstehung zweier, in derselben Zelle liegender Sporitanlagen (Fig. 15: g) führen muss. Solche zwei gut entwickelte Sporite bergende Desmezellen sind mir mehrmals, besonders bei *B. sp.* vor die Augen gekommen. Der ganze Vorgang leitet also zur Bildung einer kleinen, frei im Zellenplasma schwimmenden Dimychose, hin, die in gewöhnlicher, uns schon aus dem Vorigen wohlbekannter Weise wächst und durch Anhäufung in ihren Inneren von säuerefester, lichtbrechender Substanz sich allmählich zur Sporitanlage entwickelt (Fig. 16: c—d).

Was dagegen geeignet ist Verwirrung zu schaffen, ist die Tatsache, dass die Sporitbildung der Desmezellen in mehre-

ren, voneinander in dieser oder jener Einzelheit abweichenden Weisen stattfinden kann.

Wie fast überall, wo es sich um cytologische Vorgänge bei Bakterien handelt, bekommt man den Eindruck, dass es viele denkbare, und auch tatsächlich öfter auch von denselben Species benutzte Wege giebt, welche alle zum selben Ziel (im vorliegendem Falle die Bildung eines Sporites) führen können. Diese, mit einander durch allerlei Übergangsformen verbundenen Wege zu entwirren und richtig zu deuten, ist manchmal eine nicht eben leichte Aufgabe.

So findet z. B. die Sporitbildung in den grossen, wie aufgequollenen Dimychiten der Zellenketten, speciell bei *B. sp.*, auf zwei verschiedenen Weisen statt.

Teils so, dass, wie es bei Oidien-Sporulation gewöhnlich der Fall ist, das ganze Dimychit sich in ein Sporit umwandelt, nachdem sich zwischen den beiden Trophosomen ein Nährschläuchchen entwickelt hat (Fig. 17), teils aber manchmal dadurch, dass in einem der beiden Trophosomen das Mych sich teilt und, ganz wie wir es bei den einfachen Mychiten sahen, sich in eine kleine, zum Sporit auswachsende Dimychose umwandelt (Fig. 16: e—g).

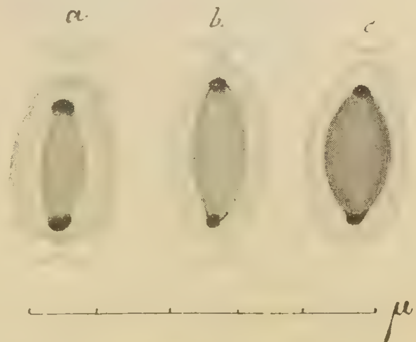


Fig. 17. Desmezellen (Oidien?) mit Sporitanlagen; a—b *Plagiocystia verrucosa*, c: *B. sp.* (Technik· siehe S. 3—4).

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch gewisse Vorgänge ganz anderer Art erwähnen, nämlich die dann und wann, nicht allzu selten, gelegentlich sogar in naher Verbindung mit der Sporitentwicklung (Fig. 18: d) stattfindende Abschnürung von echten, unzweideutig als Telogonidien anzusprechenden Gebilden (Fig. 18: b), sowie von kleinen, jenen an Grösse ähnlichen winzigen Dimychiten, welche man am meisten geneigt wäre als Zwerg-oidien zu bezeichnen (Fig. 18: a).

Fig. 18: c zeigt uns ein, aus einer Zellenkette von *Plagiocystia* (mit Fig. 14: 1 zu vergleichen!) stammendes, der Länge nach 3-wertiges Stäbchen, das am oberen Pol eine Telogonidie gebildet hat. Von den beiden unteren, sichtbaren Trophosomen ist das der Gonidie am nächsten liegende wahrscheinlich »doppelwertig»; die beiden mittleren Mych dagegen im atrophischen Zustande — also unsichtbar — ob das betreffende Stäbchen, nach Abstossen der Gonidie, sich zum regelrechten

Sporascit entwickeln wird, scheint mir zweifelhaft. Das andere Stäbchen, von *B. sp.* (Fig. 18: d), ist allem Anschein nach auch als 3-wertig anzusprechen und zeigt in seiner Mitte eine typische, ziemlich weit entwickelte Sporitanlage. Am oberen Pol sieht man dagegen eine eigentümliche, an eine verkrüppelte Oidie erinnernde, fast kugelrunde Dimychose mit grossen Trophosomen, und endlich am gegenüberliegenden Pol ein, an ein »doppelwertiges» Trophosom[1] oder eine rudimentäre Dimychose erinnerdes Gebilde, nicht eben leicht richtig anzusprechen.

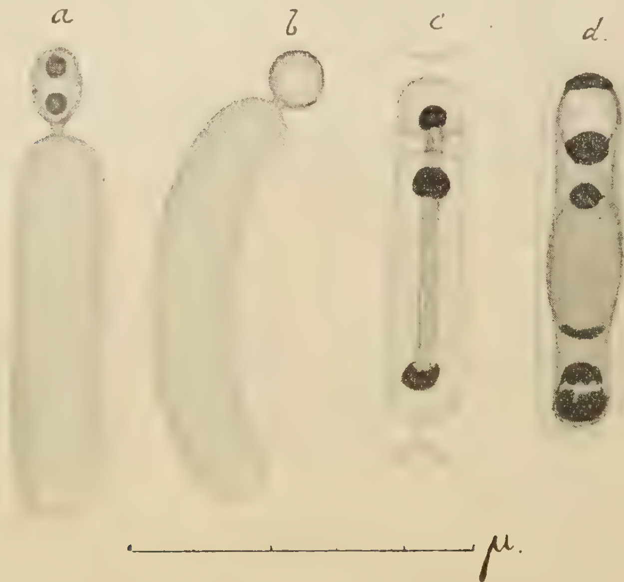


Fig. 18. a—b: *Plagiocystia verrucosa.* Abschnürung von Zwergoidie (a und Telogonidie (b) 28-stündige Hungerkultur. N. d. Leben gez.; c: *Plagiocystia verrucosa.* Stäbchen mit Nährschläuchchen und Telogonidie. 48-stündige Hungerkultur. d: *B. sp.* Stäbchen mit polar liegenden Dimychosen(?), Nährschläuchchen und medialer Sporitanlage. 36-stündige Hungerkultur (c und d: Technik: siehe S. 3—4).

Beide Abbildungen mögen als gute Proben von der verwickelten Mannigfaltigkeit der Vorgänge, durch welche bei den beiden hier untersuchten Bakterienarten die Bildung der Sporiten und Fruktifikationen stattfindet, mitgeteilt werden.

[1] Zu vergleichen mit der von ENDERLEIN mitgeteilten Abbildung von durch Pseudozygen mit einander verbundenen Trophosomen von *Corynobacterium diphteriæ* (Bakterien-Cyclogenie: Fig. 11, S. 59).

4. Die Sporithüllen.

Hat das Sporitinkorn seine volle Grösse erreicht, umgiebt es sich mit einer festen Hülle, der *Schale.*

So einfach dies jedem vorfallen kann, der sich damit begnügt, den allgemeinen Vorgang an den lebenden Zellen im hängenden Tröpfchen zu verfolgen, wird man doch, wenn man den Versuch macht, einen Einblick in den Einzelheiten zu bekommen, bald genug merken, dass es sich um recht komplizierte Vorgänge handelt, die dem Forscher öfter beinahe unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten können.

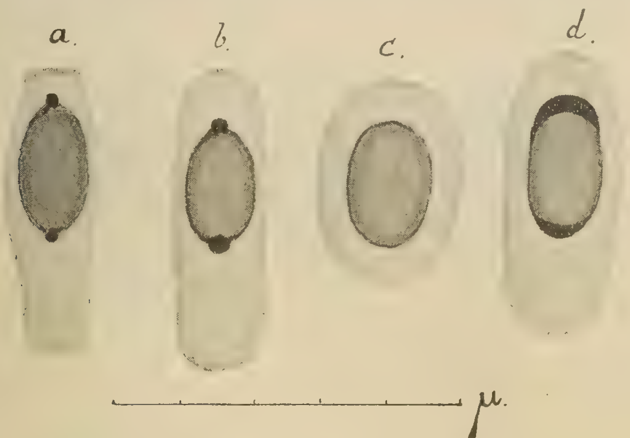


Fig. 19. Sporitanlagen nach Schwund der Trophascelle. a: *Plagiocystia verrucosa.* 94-stündige Hungerkultur; b—c: *B. sp.* 70-stündige Hungerkultur (Technik: siehe S. 3—4).

Vorgänge, die sich offenbar bei den verschiedenen Sporascoten-Arten in ziemlich verschiedenartiger Weise abspielen — man denke nur an die eigentümlichen, mit Leisten, Hörnchen, schweifartigen Fortsätzen oder Höckerchen besetzten Sporitschalen gewisser Arten. Sogar die Frage nach der Anzahl der das Sporit umgebenden Hüllen scheint durchaus noch nicht endgültig beantwortet zu sein. Während einige Beobachter bei z. B. *Bac. asterosporus*, *Bac. Ellenbachensis*, Milzbrand u. a. das Vorhandensein einer doppelten Hülle festgestellt haben, ist es bei anderen Arten noch nicht gelungen ähnliches in unzweideutiger Weise zu beobachten.

Nach dem Schwunde des Nährschläuchchens stellt die Sporitanlage ein eiförmiges, an den gefärbten Präparaten lebhaft granatrotes Gebilde dar (Fig. 19: a—b), welches, anscheinend frei im Zellplasma liegend, bei den Sporasciten manch-

mal dem Mutterstäbchen eine schwach tonnenförmige Kontur verleiht (Fig. 19: a).[1]

An den Polen liegen wie vorher die beiden, uns jetzt aus dem Vorigen wohlbekannten Trophosomen, auf dieser Entwicklungsstufe, wie mir scheint, an Grösse nicht unbedeutend reduziert, manchmal sogar kaum mehr als wie Trophosomellen anzusprechen, ja nicht allzuselten (durch Atrophose?) ganz und gar unsichtbar (Fig. 19: c).

Scheinbar ist in diesem Stadium die Sporitanlage nackt, d. h. durch keine sichtbare Membran gegen das umgebende Plasma abgegrenzt. Natürlicherweise lässt es sich denken, dass die Auflösung des Nährschläuchchens nur eine partielle



Fig. 20. *B. sp.* Stäbchen und Desmezelle mit: a sich im Bilden befindender Schale; b und c reifen Sporiten. 70-stündige Hungerkultur (Technik: siehe S. 3—4).

gewesen ist, und dass der das Sporitinkorn umhüllende Teil sich als zarte, dem Sporitinkorne dicht anliegende Membran erhalten hat, in welchem Falle er selbstverständlich als mit der s. g. »Intine» der Verfasser identisch aufzufassen wäre.

Auf die Frage, ob diese Annahme richtig ist oder nicht, ist es mir leider unmöglich eine endgültige Antwort zu geben, da mir keine eindeutigen Beobachtungen in dieser oder jener Richtung weder bei *Plagiocystia* noch bei *B. sp.* zur Verfügung stehen. Persönlich neige ich nunmehr aber zur Annahme des

[1] Diese Anschwellung der Sporitmutterzelle macht sich an den gewöhnlichen, mit kalter, verdünnter Ziehlscher Flüssigkeit gefärbten Präparaten viel mehr bemerkbar als bei den mit dem Pepplerschen Beizmittel behandelten.

Daseins einer zarten, dem Nährschläuchchen entstammenden Intine.

Wie wir im Vorigem am lebenden Material zu beobachten Gelegenheit hatten (Fig. 2: e), bildet sich um die Sporitanlage als erstes Zeichen der werdenden Schale eine lichte Aura. Am fixierten und gefärbten Präparate können wir dieselbe Erscheinung in ganz ähnlicher Gestalt wiederfinden (Fig. 19: c—d) und aus dieser Übereinstimmung mit ziemlicher Sicherheit den Schluss ziehen, dass es sich durchaus nicht um irgend ein durch Zusammenziehung des Plasma oder des Sporitinkornes hervorgerufenes Kunstprodukt handeln kann, sondern dass diese Schicht oder Aura aus einer weder säurefesten, noch mit Gentianaviolett sich besonders gut färbenden Substanz bestehen muss.

Nach der Lage der Trophosomen zu urteilen (Fig. 19: a—b) müssen die beiden polaren Mych sich dicht an der Grenze zwischen der lichten Aura und dem Sporitinkorne befinden, eingebettet in oder innerseits der Substanz der Aura.

Zu dieser Zeit fängt man bei günstigen Objekten an, die Anlage der künftigen Schale, oder Exine, als einen kräftigen, augenscheinlich stark lichtbrechenden, die Aura in der Gegend eines oder beider Pole von dem umgebenden Plasma scharf abgrenzenden und sich rasch um die ganze Peripherie der Sporitanlage erstreckenden Umriss wahrzunehmen (Fig. 20: a).

Mit der Bildung der Schale gleichen Schritt haltend, zeigen sich an den Polen des Sporitinkornes zwei dunkle, schwarzviolett tingierte, kalottenähnliche Gebilde (Fig. 19: d und 20: a). Im Anfang grossen, flachgedrückten Trophosomen nicht unähnlich, wachsen sie bald von beiden Polen aus gegen den Äquator hin, bis sie entweder das ganze Sporitinkorn wie mit einem dunklen Rahmen umgeben (Fig. 20: b und 21: b und e), oder, einen Teil freilassend, eine dem Buchstaben C ähnliche Figur bilden (Fig. 20: c und 21: a und d).

Der ganze Vorgang macht den Eindruck, dass es sich um einen, von den beiden Mych ausgehenden, nicht säurefesten, mit den gewöhnlichen Tinctionsmitteln leicht zu färbenden Stoff handelt, der den Platz der vorigen lichten, oder, richtiger ausgedrückt, farblosen Substanz der Aura eingenommen hat, nunmehr das Sporitinkorn wie eine zusammenhängende, geschlossene Hülle oder wie einen offenen Becher umgebend.

Ich nehme an, dass diese leicht färbbare Schicht mit der von Gutstein[1] beschriebenen »Zwischenschicht«, sowie mit der von Preisz[2] angenommenen, zwischen dem »Glanzkörper»

[1] M. Gutstein: Üb. d. Kern u. allg. Bau d. Bakterien (Centr. Bl. f. Bakt. Abt. I, Bd. XCV, S. 385).

[2] H. Preisz: Unters. üb. d. Keimung v. Bakteriensporen (Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. LXXXII, S. 325).

(Sporitinkorn) und der Schale sich befindenden »feinen Schicht von Protoplasma» identisch sein muss. Fassen wir also die aus den oben mitgeteilten Beobachtungen hervorgehenden Ergebnisse zusammen, finden wir, dass bei den nach der auf S. 3—4 angegebenen Technik behandelten reifen Sporiten von *Plagiocystia* und *B. sp.* folgende Teile sich unterscheiden lassen:

1) Das *Sporitinkorn*, ein eiförmiger, die Hauptmasse des Sporites bildender, aus lichtbrechenden, säurefesten, wahrscheinlich eiweissartigen Reservenährstoffen bestehender Körper.

2) Möglicherweise eine zarte, dem Sporitinkorn dicht an-



Fig. 21 a—b: *Plagiocystia verrucosa.* Reifer Sporit nach Auflösung der Stäbchenmembran (a: bei hoher, a′: bei mittlerer, a″: bei niedriger Einstellung) (Technik: siehe S. 3—4). c—e: *B. sp.* Reife Sporite in die Membran der Mutterzellen (Desmezellen). c: n. d. Leben gez.: d—e: Formalin fix., Sporfärbung, Peppler's Beizmittel, Methylenblau).

liegende, aus der Trophascelle stammende *Hülle* (die Intine der Verfasser?).

3) Die beiden, den Polen des Sporitinkornes mehr oder weniger dicht anliegenden, von ihren Trophosomen umgebenen oder in Atrophose sich befindenden *Mych.*

4) Die *Zwischenschicht,* eine die Mych und ihre Trophosomen einhüllende, zwischen der Schale und dem Sporitinkorne liegende, nicht säurefeste, leicht färbbare, ziemlich mächtige Hülle, wie es scheint aus der Substanz der Trophosomen stammend.

5) Die *Schale* (Exine der Verfasser), eine feste, das Sporit gegen Hitze und Trockenheit schützende Hülle, welche, wie es mir scheint, von aussen her (also von dem Plasma der Mutterzelle?) gebildet wird.

6) Bei *Plagiocystia* öfter, bei *B. sp.* fast immer, die leere Membran der Sporitmutterzelle, das Sporit mit einer mehr oder weniger nahe anliegenden Hülle umgebend (Fig. 21: c—e). Darüber, wie die im Vorigen erwähnten, eigentümlich gebildeten Sporite, wo man das Sporitinkorn wie in einem, von der »Zwischenschicht» gebildeten Becher (Fig. 21: a) liegend zu sehen meint, aufzufassen sind, wage ich kein bestimmtes Urteil auszusprechen.

Sowohl bei *B. sp.* wie bei *Plagiocystia* habe ich sie manchmal beobachtet, bei letzterer in zwar wechselnder, gewöhnlich aber nicht allzu unbedeutender Menge in fast allen untersuchten Kulturen — also nicht bloss Hungerkulturen, sondern auch in alten Agarkulturen, Kartoffelkulturen u. s. w.

Vollständigkeitshalber möchte ich bei dieser Gelegenheit ein anderes, ebenfalls nicht ganz leicht zu deutendes Gebilde erwähnen. Es handelt sich um eine äquatorial liegende Linie, die bei nicht wenigen reifen, oder beinahe reifen, lebenden Sporiten das Sporitinkorn in zwei Hälften zu teilen scheint.

Diese subtile Linie, die ganz an der Grenze des eben sichtbaren zu liegen scheint, ist dermassen schwer zu beobachten, auch bei Benutzung der stärksten Optik, dass ich sie wahrscheinlich als irgend ein optisches Trugbild angesprochen hätte, wäre sie mir nicht wieder und immer wieder in derselben Weise bei verschiedenen Kulturen zu Gesicht gekommen.

Als eine Vorstufe zu dem in meiner vorhergehenden Veröffentlichung[1] abgebildeten, eigentümlichen gonidienartigen Zwillingsgebilde ist sie m. E. gewiss nicht aufzufassen, dagegen scheint es mir durchaus nicht unwahrscheinlich zu sein, dass sie in irgend welcher Beziehung zu dem von PREISZ an verschiedenen keimenden Bakteriensporiten beobachteten kreuzförmigen Zeichen[2] stehen kann.

Ich will ganz offen gestehen, dass die Schwierigkeit, die am lebenden Material gewonnenen Ergebnisse mit den an den fixierten und gefärbten Präparaten gemachten Beobachtungen in vollständige Übereinstimmung zu bringen, mir gewissermassen eine Enttäuschung gewesen ist. Doch, wie ich schon im Vorigen bemerkt habe, scheint mir in solchen Fällen das

---

[1] *Plagiocystia verrucosa N. G. et Sp.:* Fig. 24, S. 29.
[2] Centr. Bl. f. Bakt., Abt. I, Bd. LXXXII, S. 321.

einzig Richtige zu sein, alles, so wie ich es gesehen habe, mitzuteilen.

Übrigens ist es mir eine angenehme Pflicht meinem alten Freunde, Professor Dr. Chr. Barthel, der sich auch diesmal die nicht zu unterschätzende Mühe gegeben hat, meine nach gefärbtem Material ausgeführten Zeichnungen mit den Originalpräparaten kritisch zu vergleichen, hiermit meinen besten Dank auszusprechen.

Stafsund (Ekerö) im August 1930.

Tryckt den 20 januari 1931.

Uppsala 1931. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 23 A. N:o 13.

Die Leguminosen der zweiten Regnellschen Reise.

Von

GUST. O. A:N MALME.

Mit 15 Figuren im Text.

Mitgeteilt am 22. Oktober 1930 durch O. JUEL und ROB. E. FRIES.

Während meiner zweiten südamerikanischen Reise (der zweiten Regnellschen Reise) 1901—03 sammelte ich Leguminosen in den brasilianischen Staaten Rio Grande do Sul und Matto Grosso sowie in der Umgegend von Puente del Inca in der argentinischen Provinz Mendoza. Dieser Bezirk ist später von Prof. Dr. L. HAUMAN sehr eingehend untersucht worden.[1] Die von mir dort gesammelten Leguminosen — im ganzen 10 Spezies — sind sämtlich von HAUMAN und seinen Mitarbeitern wiedergefunden worden, weshalb sie hier nur anhangsweise erwähnt werden. In Rio Grande do Sul sammelte ich 106, in Matto Grosso 242 Spezies.

Die Bestimmung, der Puente del Inca-Pflanzen hat Dr. E. ASPLUND teilweise ausgeführt; für die der übrigen bin ich allein verantwortlich. Die Bearbeitung ist in erster Linie in der botanischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm bewerkstelligt worden, deren Sammlungen südamerikanischer Pflanzen in den letzten Jahren schnell angewachsen sind. Es war jedoch dringend vonnöten, auch die reichen Sammlungen des botanischen Museums zu Berlin-Dahlem zu vergleichen. Da es ein Missbrauch des stets bewiesenen Entgegenkommens gewesen wäre, ein so umfassendes Material leihweise zu ver-

[1] L. HAUMAN. La végétation des hautes Cordillères de Mendoza [Anales de la Sociedad Científica Argentina, tome LXXXVI (1919)].

langen, bekam ich von der Regnellschen Stiftung Geldmittel, die mich in den Stand setzten, im letztvergangenen Sommer Berlin-Dahlem zu besuchen. Der Vorstand des Museums bewilligte mir unbeschränkten Zutritt zu den Sammlungen sowie auch den nötigen Arbeitsplatz. Den Herren Direktoren der beiden Museen, Prof. Dr. L. DIELS und Prof. Dr. G. SAMUELSSON, spreche ich meinen herzlichen Dank aus.

Über von mir gesammelte Leguminosen habe ich schon folgende Arbeiten veröffentlicht:

Ex Herbario Regnelliano. Particula III [Bihang t. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 25. Afd. III: 11 (1900)].

Om papilionacéer med resupinerade blommor [Arkiv för botanik. Band 4: 7 (1905)].

Die Bauhinien von Matto Grosso [Arkiv för botanik. Band 5: 5 (1905)].

Desmodii species in Herbario Regnelliano asservatae [Arkiv för botanik. Band 18: 7 (1922)].

Beiträge zur Kenntnis der Cerrados-Bäume von Matto Grosso (Arkiv för botanik. Band 18: 17 (1923)].

Rio Grande do Sul.

Aus Rio Grande do Sul lagen schon vor meinen Reisen grosse Sammlungen von Leguminosen in den europäischen Museen vor, vor allen die von FR. SELLOW und AUG. DE SAINT-HILAIRE. Die Saint-Hilaire'schen sind zum Teil von BENTHAM (in der »Flora brasiliensis») berücksichtigt worden, die Hauptmasse harrt aber noch im Musée d'histoire naturelle zu Paris der Bearbeitung. Die Sellow'schen sind dagegen fast vollständig bearbeitet worden (von VOGEL, BENTHAM und a.). Infolge der mangelhaften Etikettierung hat man aber nicht gewusst, welche von diesen Pflanzen tatsächlich aus Rio Grande do Sul stammen. Als Fundorte werden angegeben »Brasilia australis», »Montevideo», »Banda oriental» u. dergl. Erst den unermüdlichen Bestrebungen URBAN's ist es gelungen, die Bedeutung der den Herbarpflanzen angehängten Nummern und Buchstaben zu enträtseln. Jetzt ist es somit möglich, den Fundort in den meisten Fällen einigermassen genau festzustellen. Allerdings kann man bisweilen nicht entscheiden, ob die betreffende Pflanze im Norden von Uruguay oder im Südwesten von Rio Grande do Sul gesammelt worden ist, pflanzengeographisch ist aber dies fast ohne Belang, da die beiden Staaten in dieser Beziehung zusammengehören. Bedauerlicher ist es, dass man bisweilen nicht erfahren kann, ob eine Pflanze aus dem Norden (»Cima da serra») oder dem Westen von Rio

Grande do Sul stammt. Bei meinem Besuche in Berlin habe ich die Nummern verzeichnet und kann somit in dem hier folgenden Verzeichnis der riograndischen Leguminosen auch die zahlreichen Sellow'schen berücksichtigen. Nach meiner Rückkehr aus Südamerika habe ich einige interessante Leguminosen von Dr. J. DUTRA (in São Leopoldo) bekommen und der botanischen Abteilung des Reichsmuseums übergeben. Im Museum zu Berlin-Dahlem finden sich auch viele hierhergehörige riograndische Pflanzen, welche von Prof. Dr. J. BORNMÜLLER in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts und von dem riograndischen Feldmesser deutscher Abstammung C. JÜRGENS vor kurzem gesammelt und von Prof. Dr. H. HARMS bestimmt worden sind. Mit gütiger Erlaubnis des berühmten Leguminosenforschers kann ich auch diese nicht in der einschlägigen Literatur erwähnten Pflanzen für meine Arbeit verwerten.

Vorläufig sind mir etwa 160 Leguminosen aus Rio Grande do Sul bekannt (etwa 29 Prozent sind *Mimosoideae*, 9 Prozent *Caesalpinioideae* und 62 Prozent *Papilionatae*). Allerdings wird wohl eine nicht geringe Anzahl von Spezies noch aufzufinden sein, besonders im Norden und Nordwesten des Staates; eine Zusammenstellung der schon beobachteten scheint mir aber jetzt nicht verfrüht zu sein. Bekanntlich zählt man unseren Staat zur Araucarien-Zone der südbrasilianischen Provinz. Zu bemerken ist jedoch, dass »Südbrasilien» politisch und wirtschaftlich nicht mit dieser Provinz der Pflanzengeographen zusammenfällt. Im alltäglichen Verkehr bezeichnet man mit diesem Worte nur die drei südlichsten Staaten Brasiliens — Rio Grande do Sul, Santa Catharina und Paraná — d. h. nur den grössten Teil der Araucarien-Zone. Die Flora von Rio Grande do Sul steht zweifelsohne in engen Beziehungen zu der des übrigen Südbrasiliens der Pflanzengeographen. Es fehlen aber nicht Beziehungen auch zum andinen Gebiet, besonders zur argentinischen Provinz. Die Gattungen *Adesmia*, *Lathyrus* und *Vicia*, die in Rio Grande do Sul und Uruguay durch mehrere Spezies vertreten sind, überschreiten in Brasilien gar nicht oder nur ausnahmsweise den Wendekreis des Steinbocks, kommen aber in der argentinischen Provinz häufig vor. Dasselbe gilt auch von einigen mehr oder weniger scharf begrenzten Spezies-Gruppen anderer Gattungen, z. B. den *Digitatae* der Gattung *Lupinus* sowie gewissermassen den *Obstrigosae* und den *Stipellares* der Gattung *Mimosa*. Diese Mimosen könnten aber vielleicht besser als Endemen der Araucarien-Zone bezeichnet werden, denn sie überschreiten nur ausnahmsweise den Paraná-Fluss. Vereinzelte endemische Spezies auch anderer Gattungen gibt es mehrere, z. B. *Bauhinia, candicans*, *Cassia corymbosa*, *Caesalpinia pilosa*, *Sesbania punicea*,

Stylosanthes leiocarpa, *Arachis villosa*, *Clitoria nana*, *Rhynchosia lineata* und *Phaseolus prostratus*. Endemische Gattungen fehlen dagegen unter den Leguminosen ganz und gar. Wo die Nordgrenze dieser Endemen in Brasilien liegt, kann ich vorläufig noch nicht näher angeben, da die Dusén'schen Leguminosen aus Paraná, die hierüber Aufschluss geben könnten, noch nicht bearbeitet sind. Was jedoch die Flora von Rio Grande do Sul gegenüber der von der Campos-Zone am schärfsten charakterisiert, ist das Fehlen mehrerer Gattungen und zahlreicher Spezies, die in dieser Zone eine grosse Rolle spielen. Die »Cerrados» fehlen oder sind nur schwach angedeutet.[1] Nur sehr selten trifft man Bäume, die an die eigentümlichen Cerrados-Bäume erinnern; und darunter gibt es keine Leguminosen. Die Gattungen *Andira*, *Dimorphandra*, *Hymenaea*, *Plathymenia* und *Stryphnodendron* sind nicht vertreten. Die strauchartigen Campos-Bauhinien fehlen ebenfalls, und die Gattungen *Cassia*, *Crotalaria*, *Clitoria* und *Eriosema*, die in Minas Geraes, Goyaz und Matto Grosso eine reiche Entwicklung erlangt haben, sind hier nur durch wenige, oft seltene Spezies vertreten. Trotz einer gewissen oberflächlichen physiognomischen Ähnlichkeit hat die Vegetation der »Campanha riograndense» (in der südlichen Hälfte des Staates) oder der »Campos cima da Serra» (im Norden) eine ganz andere Zusammensetzung als die der Campos von z. B. Minas Geraes. Legte man je ein Dutzend Leguminosen (Stauden und Sträucher) aus Minas Geraes und aus Rio Grande do Sul einem mit der Flora Brasiliens einigermassen vertrauten Botaniker vor, würde er unschwer sagen können, welche aus diesem und welche aus jenem Staate stammten. Die leider weniger untersuchten Wälder, insbesondere die der »Costa da Serra» (Serra do mar, Serra de Butucaraby u. a.) scheinen mehr mit denen der Flussufer und der Abhänge der Gebirge in der Campos-Zone oder denjenigen der ostbrasilianischen Tropenwald-Zone übereinzustimmen, nur dass die Anzahl der Spezies viel geringer ist.

Zusammenfassend dürfte man behaupten können, dass die Flora von Rio Grande do Sul (sowie der ganzen Araucarien-Zone) einen doppelten Ursprung hat. Die Hauptmasse ist brasilianisch, ein geringerer Teil andin; alle beide haben sich im Laufe der Zeiten differenziert, so dass sich in bezug auf die Spezies ein ziemlich reicher Endemismus entwickelt hat.

---

[1] Nach »Mappa phytogeographico do Brasil organisado por J. Cesar Diogo» sollen grössere Cerrados im Nordwesten des Staates vorkommen. Über die Flora dieser Cerrados ist mir aber nichts bekannt.

Matto Grosso.

Die Flora von Matto Grosso ist viel weniger bekannt als die von Rio Grande do Sul. Zwar wurden schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts grosse Sammlungen hier zusammengebracht (von L. RIEDEL. P. DA SILVA MANSO u. a.). Aber auch betreffs dieser hat ungenaue Etikettierung zu allerlei Irrtümern Veranlassung gegeben. Die Serra da Chapada, wo RIEDEL viel gesammelt hat, wird oft in der einschlägigen Literatur nach Minas Geraes, der Rio Pardo nach São Paulo oder sogar nach Rio Grande do Sul verlegt usw. Erst in den neunziger Jahren wurde die Erforschung der mattogrossischen Flora wieder in Angriff genommen (von O. KUNTZE, SPENCER LE MARCHANT MORE, C. A. M. LINDMAN u. a.), und in diesem Jahrhundert haben sich damit beschäftigt R. PILGER, F. C. HOEHNE u. a. Grosse Teile des Staates sind aber noch ganz und gar unerforscht. Durch meine Reisen und nach den Angaben der einschlägigen Literatur sind mir vorläufig beinahe 400 Leguminosen aus Matto Grosso bekannt (etwa 21 Prozent sind *Mimosoideae*, 26 Prozent *Caesalpinioideae* und 52 Prozent *Papilionatae*). Zu bemerken ist jedoch, dass mehrere diesbezügliche Angaben einer genauen Nachprüfung bedürfen. Bei der geographischen Lage und dem grossen Umfang des Staates wird es nicht befremdend sein, dass die Flora der verschiedenen Teile sehr verschieden ist, besonders da auch die Bewässerung und die geologische Unterlage stark wechseln.[1] Der Südwesten gehört zur Zone des Gran Chaco. Als Chaco-Pflanzen sind unter den Leguminosen zu nennen *Prosopis ruscifolia*, *Piptadenia paraguayensis* und *Caesalpinia melanocarpa* (wahrscheinlich auch *Bergeronia sericea*). Hier finden sich auch einige Spezies mit weiter geographischer Verbreitung längs den Anden von Zentralamerika oder Mexico bis nach Argentinien, z. B. *Cracca caribaea* und *Calliandra formosa*. Der Nordwesten ist zweifelsohne zur Hyläa zu zählen. Einzelne Hyläa-Elemente oder Spezies mit Verbreitung auch in Zentralamerika und Westindien sind südlich von der Wasserscheide vorgedrungen, besonders an den Ufern der Flüsse und in den »Cabeceira»-Wäldern (den Waldungen an den Quellen der Flüsse), z. B. *Inga nitida*, *Enterolobium Schomburgkii*, *Pithecolobium niopoides*,

[1] Die Physiognomie der mattogrossischen Vegetation ist in einer wertvollen, mit zahlreichen photographischen Aufnahmen und schönen Aquarellen versehenen Arbeit von F. C. HOEHNE behandelt worden: Phytophysionomia do Estado de Matto Grosso (S. Paulo 1923). Die floristische Grundlage ist jedoch, wie der Verfasser selbst bemerkt, in vielen Fällen lückenhaft, da seine Sammlungen noch nicht vollständig bearbeitet waren.

Cynometra bauhiniifolia, *Hymenaea courbaril*, *Cassia grandis*, *Barbieria pinnata*, *Machaerium ferrugineum* und *Teramnus volubilis*. Diese kommen sonst nicht in der Campos-Zone vor. Es gibt aber auch eine nicht geringe Anzahl Leguminosen, die durch fast das ganze Gebiet des tropischen Amerika, zum Teil auch im andinen Gebiet verbreitet sind, z. B. *Pithecolobium multiflorum*, *Acacia riparia*, *Mimosa Velloziana*, *M. invisa*, *Cassia bicapsularis*, *C. diphylla*, *C. rotundifolia*, *Indigofera anil*, *Tephrosia cinerea*, *Sesbania exasperata*, *Aeschynomene paniculata*, *Ae. hystrix*, *Stylosanthes guyanensis*, *Desmodium barbatum*, *Clitoria glycinoides*, *Centrosema virginianum*, *Calopogonium coeruleum*, *Rhynchosia reticulata*, *Eriosema crinitum* und *Phaseolus adenanthus*. Einige derselben, z. B. *Mimosa invisa*, *Indigofera anil* und *Phaseolus adenanthus*, sind mehr oder weniger synanthropisch und allem Anscheine nach durch den Menschen verbreitet worden. Andere sind Sumpfpflanzen, aber für noch andere, z. B. *Aeschynomene hgstrix*, *Centrosema virginianum* und *Eriosema crinitum*, kann der Standort nicht in Betracht kommen, um die weite Verbreitung zu erklären. Der grösste Teil von Matto Grosso, z. B. der Osten und der am besten bekannte Bezirk, die Umgegend von Cuyabá, gehört zur brasilianischen Campos-Zone, obgleich, wie schon bemerkt wurde, mehrere Hyläa-Elemente dort zu finden sind. Man trifft daselbst, sowohl in den Cerrados als im Gebüsch feuchter Standorte, auch einige Spezies, die hauptsächlich in den Catingas zuhause sind, z. B. *Dimorphandra Gardneriana*, *Peltogyne confertiflora*, *Bauhinia platypetala*, *B. cheilantha*, *B. cupulata*, *Cassia velutina*, *Arachis prostrata* und *Eriosema congestum*. Ausser den vielen weitverbreiteten und allbekannten Campos-(»Oreas»-) Spezies gibt es sowohl in der Umgegend von Cuyabá als noch häufiger auf der Serra da Chapada viele Endemen (oder Spezies, die sonst nur in Goyaz angetroffen worden sind), unter denen mehrere schon von RIEDEL oder von SILVA MANSO gesammelt und von mir wiedergefunden wurden, z. B. *Mimosa taxifolia*, *M. stipularis*, *M. longipetiolata*, *M. hapaloclada*, *M. Riedelii*, *Bauhinia hirsuta*, *B. caloneura*, *Cassia multiseta*, *C. cordistipula*, *Chaetocalyx latifolia*, *Aeschynomene oroboides*, *Dalbergia hiemalis*, *Machaerium eriocarpum* und *Centrosema fasciculatum*. Am reichsten an Endemen und pflanzengeographisch interessanten Spezies scheinen die höher gelegenen Gegenden, z. B. die Umgegend von Santa Anna da Chapada, zu sein. Sie sollen deshalb besonders empfohlen sein. Man muss sich aber längere Zeit auf demselben Platz aufhalten. Beim weiten Umherstreifen kann man sich allerdings eine Auffassung von der Physiognomie der Vegetation verschaffen, die einige Tausende von Konstituenten der Flora bekommt man aber dabei nicht kennen zu

lernen. Besonders die Wälder nehmen grossen Aufwand von Zeit in Anspruch, schon weil die Blüten und Früchte der zahlreichen Bäume und Lianen oft schwer zu erreichen sind und ausserdem viele Bäume nur selten Blüten hervorbringen. Schon eine einigermassen vollständige floristische Erforschung eines gut gewählten, ein paar Quadratmeilen zählenden Bezirks würde lange Jahre in Anspruch nehmen.

Beim Studium der Leguminosen Brasiliens wird man noch immer die Bearbeitung der Familie BENTHAM's in der »Flora brasiliensis» zu Rate ziehen müssen. In einer Arbeit wie der vorliegenden scheint es mir deshalb zweckmässig, die Nomenklatur BENTHAM's so weit wie möglich beizubehalten. Das Anführen von den Quellen der Namen dürfte dann nutzlos sein, wenn es sich nicht um später neu beschriebene oder benannte Spezies handelt. Übrigens sollte, meiner Ansicht nach, die Abänderungen der Namen in erster Linie den Monographen vorbehalten bleiben, die nicht nur die einschlägige Literatur, sondern auch ein umfassendes Vergleichsmaterial zur Verfügung haben und dieses kritisch zu behandeln verstehen. Das unkritische Übertragen hat gar zu oft Unheil gestiftet.

Rio Grande do Sul.

Inga WILLD.

1. **I. marginata** WILLD.

Porto Alegre, Morro da Policia, in ora silvae, 19 9/12 01 (II: 747, sterilis), 19 11/2 02 (II: 747 a, fructibus immaturis ornata).

Praeterea lecta est in municip. Rio Pardo, faz. Soledade (JÜRGENS n. 30), Santo Angelo pr. Cachoeira (MALME I: 544, SCHWARZER s. n.). Sec. H. VON IHERING pluribus locis occurrit in ripis fluminum.

2. **I. virescens** BENTH.

Pr. São Leopoldo, Nov 1898 (DUTRA n. 384, florens).

Praeterea lecta est inter Encruzilh da et Caçapava (SELLOW n. 3169 et 3211). Sec. DUTRA est arbor parva, in silvis occurrens.

3. **I. uruguensis** Hook. et Arn.

Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in silva ripae fluminis Gravatahy, $19^{24}/_{11}01$ (II: 584, florens). Ad hanc speciem forte pertinet specimen fructibus immaturis ornatum, quod e Santo Angelo pr. Cachoeira reportavit C. A. M. Lindman ($18^{30}/_{1}93$, A. 1105).

Simillima *I. affini* DC., quacum saepe confusa est. Ad hanc, sec. Dutra (Azambuga, Annuario do Rio Grande do Sul. 1904, p. 141) copiose occurrentem in ripis fluminum, ex. gr. Jacuhy, Taquary, Cahy, Itapuhy et Gravatahy, pertinet Sellow n. d 1656 (inter Rio Pardo et Caçapava lecta).

4. **I. sessilis** (Vell.) Mart.

São Leopoldo, Morro das Pedras (Dutra n. 384).

Praeterea lecta est ad Hamburgerberg pr. São Leopoldo (Malme I: s. n.), Santa Cruz, Serra Alegre (Jürgens n. 99).

Enterolobium Mart.

1. **E. timbouva** Mart.

Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in silva ripae fluminis Gravatahy, $19^{24}/_{11}01$ (II: 540, florens). Ubique in silvis, saltem in parte boreali civitatis; etiam culta.

Praeterea lecta est pr. Rio Pardo (Sellow n. d 1518), in municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 15).

Calliandra Benth.

C. brevipes Benth. lecta est inter Rio Pardo et Bagé (Sellow n. d 1737 et d 1787), Serra dos Tapes, Cascata de Hermenegilda (Lindman n. 903), municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 8).

C. Tweediei Benth.

Piratiny pr. Pelotas, in silvula ripae rivi, $19^{3}/_{11}01$ (II: 194, florens), $19^{10}/_{11}01$ (II: 194 a, fructibus immaturis ornata); Porto Alegre, pr. Menino Deus, in ora silvulae (»capão»), $19^{21}/_{11}01$ (II: 494, floribus fructibusque immaturis ornata). Vulgaris in oris silvarum silvularumque.

Praeterea lecta est inter Porto Alegre et Rio Taquary (Sellow n. d 1242), inter Rio Pardo et Bagé (Sellow n. d 1790), Porto Alegre (Lindman n. 261), Neu Württemberg (Bornmüller n. 16), municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 2) nec non a Tweedie et Fox (sec. Bentham).

C. bicolor BENTH. copiosa provenit in parte australi civitatis (sec. H. VON IHERING in AZAMBUJA, Annuario do Rio Grande do Sul. 1892, p. 189). Ego nulla vidi specimina hic collecta nisi forte SELLOW n. d 1024.

Acacia WILLD.

1. **A. bonariensis** GILL.

Porto Alegre, Navegantes, in sepibus, 19⁵/₁₂01 (II: 686, florens).

Praeterea lecta pr. S. Gabriel (SELLOW n. 3338), in ripis fluminis Camaquam (H. VON IHERING n. 101), Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 387), pr. Porto Alegre (LINDMAN n. 1513), municip. Rio Pardo, faz. Soledade (JÜRGENS n. 9); saepe culta pro sepibus impenetrabilibus.

2. **A. riparia** H. B. K.

São Leopoldo (DUTRA n. 497). Nova civis florae riograndensis esse videtur.

A. cavenia (MOL.) HOOK. et ARN. — vix nisi var. *A. Farnesianae* (L.) WILLD. — sec. LINDMAN ad Villa Rica et Cruz Alta occurrit.

Mimosa L.

1. **M. orthacantha** BENTH.

Pinhal pr. Santa Maria oppid., in oris silvarum caeduarum, praecipue in subhumidis, $19^{27}/_{1}02$ (II: 1252, florens).

Frutex usque 2 m altus.

Specimina mea a Sellowianis paullulum recedunt. Aculei maximi usque 10 mm longi. Petioli usque 10 mm longi. Pinnae 15—20 mm longae, rhachi (praeter setulas) aculeis raris ornata. Foliola 10—15-juga, usque 6 mm longa, 1—1,5 mm lata, saepissime tamen minora, margine parce ciliata (ceterum glabra). Corolla circiter 3 mm longa, extrorsum indistincte sericea.

2. **M. flagellaris** BENTH.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo graminoso, $19^{26}/_{11}01$ (II: 591, florens), pr. Menino Deus, in ripa praerupta rivuli, $19^{6}/_{12}01$ (II: 591 a, florens).

Praeterea lecta est inter Rio Pardo et Caçapava (SELLOW n. d 1674 et d 1701), Serra dos Tapes? (SELLOW n. d 2056),

in partibus occidentali vel boreali civitatis (SELLOW n. 3818), pr. S. Gabriel et Alegrete (SELLOW n. 3360, 3445 et 3464).

3. **M. Dutrae** n. sp.

Suffruticosa, prostrata, radicans, caule terete, circiter 1 mm crasso, setulis adpressis rariusculis vestito, internodiis 2—5 cm longis. Folia longipetiolata, petiolo 1,5—2 cm longo, stipulis subsetaceis, 4—5 mm longis. Pinnae unijugae, 3—3,5 cm longae, rhachi setulis adpressis munita (praecipue ad juga foliolorum). Foliola 12—15-juga, sessilia, subcoriacea, late oblonga, 7—9 mm longa, 2,5—3 mm lata, basi subtruncata vel oblique rotundata, apice oblique acuta, glaberrima, eciliata, cartilagineo-marginata, nervo primario excentrico, secundario unico evoluto. Pedunculus 6—10 cm longus, setulis adpressis tectus. Spica subcylindrico-oblonga, 12—18 mm longa, circiter 6 mm crassa (staminibus non computatis); bracteae anguste lanceolato-triangulares vel subsetaceae, circiter 1,5 mm longae. Flores subsessiles; calyx vix 1 mm longus, laciniis laceratis; corolla circiter 2 mm longa, extrinsecus sericea vel pubescens, lobis ovato-triangularibus, circiter 0,4 mm longis; stamina 4, filamentis circiter 6 mm longis, violaceis. (Legumen non visum.)

Cima da Serra, Arroio do Pinto, ut videtur in arenosis (DUTRA n. 557).

M. pauperae BENTH. et *M. flagellari* BENTH, affinis, at jam capitulo elongato, foliolis glaberrimis et indumento caulis petiolorumque facile distincta.

4. **M. meticulosa** MART.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo aprico, graminoso, 19 21/11 01 (II: 591, floribus fructibusque maturis, jam apertis ornata), 19 14/2 02 (II: 591 a, fructibus immaturis ornata).

Praeterea lecta est in municip. Santo Amaro, Campo da Cria (JÜRGENS n. 71), nec non (sec. BENTHAM) ad Itapuan (FOX) et ad margines silvarum ad Rio Jacuhy (TWEEDIE).

Species variabilis. E Santa Maria reportavi specimen unicum foliolis 14—16-jugis, et supra et subtus omnino glabris, circiter 10 mm longis, 3,5—4 mm latis. An var. *microphylla* BENTH.?

M. dolens VELL. var. *Anisitsii* LINDM. nihil est nisi *M. meticulosa* MART.

5. **M. conferta** Benth.

Cruz Alta, in campo graminoso, $19^{20}/_{1}02$ (II: 1169, florens); Espinilho pr. Cruz Alta, $19^{22}/_{1}02$ (II: 1137, florens).

Praeterea lecta est inter Rio Pardo et Caçapava (Sellow n. d 1633).

6. **M. myriophylla** Bong. ap. Benth.

Vaccaria, in campo aprico (Dutra n. 432, floribus fructibusque immaturis ornata). Nova civis florae riograndensis est.

Cum Sellow n. 4385 (in Santa Catharina lecta) plane congruit.

7. **M. Sprengelii** DC.

Piratiny pr. Pelotas, in campo aprico, $19^{10}/_{11}01$ (II: 329, fructibus submaturis ornata). Nova civis florae riograndensis esse videtur; specimina Sellowiana (n. d 659 et d 662) in Uruguay lecta sunt.

8. **M. pilulifera** Benth.

Piratiny pr. Pelotas, in rupibus ripae fluminis, $19^{10}/_{11}01$ (II: 351, fructibus submaturis ornata).

Frutex circiter 1,5 m altus, parce ramosus, ramis gracilibus, subvirgatis. Petiolus (communis) 3—5 mm longus. Foliola 3—5 mm longa, 1—1,5 mm (raro usque 2 mm) lata. Legumen lineare, planum, saepe paullulum falcatum, 3—5 cm longum circiter 0,5 cm latum, pluriarticulatum, lepidoto-tomentosum.

A Sellow tam in Uruguay (ex. gr. n. d 892) quam in Rio Grande do Sul (ex. gr. n. d 1415 et d 2894) lectum. Ad hanc pertinent specimina Regnelliana et Clausseniana a Bentham (sub *M. incana*) commemorata.



Fig. 1. a) *Mimosa pilulifera* Benth. b) *M. incana* (Spreng.) Benth. Legumina. $^{2}/_{1}$.

Forma **calvescens** n. f.

Recedit legumine calvescente et foliolis majoribus.

Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in campo humido ad oram silvae, $19^{24}/_{11}01$ (II: 578, fructibus submaturis ornata).

Frutex usque 3 m altus, parce ramosus. Petiolus 9—10 mm longus. Pinnae 7—10 cm longae. Foliola 7—11 mm longa 1,5—2(—2,3) mm lata, supra parce lepidota. Legumen pluriarticulatum, circiter 5 cm longum et 0,7 cm latum, parcissime lepidotum.

9. **M. incana** (SPRENG.) BENTH.

Hooker's Journ. of Bot. IV (1842), p. 386.
B. involucrata LINDM., Legum. austroam. (1898), p. 45 (non BENTHAM).

Rami, petioli et folia subtus lepidoto-tomentosa et insuper pilis minute plumosis, patentissimis, circiter 1 mm longis, basi plus minusve incrassatis vestita. Petioli longiusculi. Capitula exinvolucrata. Legumina brevia, 2—3-articulata, parce lepidototomentosa, pilis minute plumosis, patentissimis, basi valde incrassatis creberrimis vestita.

Serra dos Tapes, Cascata de Hermenegilda, inter saxa torrentis, $18^{12}/_{12}92$ (LINDMAN n. 911, fructibus maturis ornata); Povo Novo pr. Pelotas, in ora silvae paludosae, $19^{22}/_{11}01$ (II: 409, fructibus submaturis ornata); Porto Alegre, Gloria, in palude subaperta, $19^{9}/_{12}01$ (II: 763, fructibus submaturis maturisve ornata). Jam a SELLOW (ex. gr. n. 3219) in Rio Grande do Sul lecta.

Frutex usque 3 m altus, ramosus, ramulis saepe pendulis. Petioli 1—1,5 cm longi. Pinnae unijugae, 4—7 cm longae. Foliola multijuga, lineari-oblonga, 8—11 mm longa, 2—3 mm lata, basi semicordata, apice obtusa et mucronulata. Legumina 11—17 mm longa, circiter 5 mm lata, incrassata, saepe leviter falcata.

M. piluliferae et *M. involucratae* BENTH. affinis, quibuscum confusa est. Quoad indumentum hanc in memoriam revocat, at involucrum omnino deest et petioli pro rata multo longiores. »Involucrum», de quo loquitur LINDMAN, e bracteis parvis florum delapsorum constat.

10. **M. bimucronata** (DC.) O. KUNTZE.

M. sepiaria BENTH.

Porto Alegre, Gloria, in sepibus, $19^{21}/_{12}01$ (II: s. n., florens). Etiam pr. Porto Alegre lecta est a SELLOW (n. d 2456) et LINDMAN (n. 1567), praeterea in municip. Rio Pardo, João Rodrigues (JÜRGENS n. 130).

11. **M. Paraguariae** MICHELI.

Contrib. Flor. Parag. I (1883), p. 59.

Cruz Alta, in campo graminoso, $19^{20}/_{1}02$ (II: 1161, florens). Praeterea lecta i Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 451).

12. **M. cruenta** Benth.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo aprico decliv. montis, $19^{28}/_{11}01$ (II: 601, floribus fructibusque immaturis ornata) et $19^{14}/_{2}02$ (II: 601 a, fructibus immaturis maturisve ornata).

Praeterea lecta est a Sellow (inter Rio Pardo et Bagé; n. d 1752 et 3085) et a Jürgens (municip. Rio Pardo, faz. Soledade; n. 1).

Praeter species supra enumeratas hae quoque in Rio Grande do Sul lectae sunt:

M. oblonga Benth.: municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 4); typus (Sellow n. 4396) in Santa Catharina lectus est.

M. marginata Lindl.: pr. Caçapava (Sellow n. 3084).

M. lasiocephala Benth.: ad Rio Pardo (Sellow n. d 1464).

M. paupera Benth.: pr. Alegrete (Sellow n. 3644. — Sellow n. d 1061 forte etiam in hac civitate lecta est).

M. diffusa Benth.: inter Rio Pardo et Bagé (Sellow n. d 1839).

M. setipes Benth.: verisimiliter in parte australi civitatis (Sellow n. d 1158).

M. glabra Benth.: pr. Rio Pardo (Sellow n. d 1480) et ad faz. Soledade (Jürgens n. 29).

M. sparsa Benth.: verisimiliter in parte australi civitatis (Sellow n. d 1191).

M. parvipinna Benth.: pr. Alegrete (Sellow n. 3625. — Sellow n. d 1113 forte etiam in hac civitate lecta).

M. rupestris Benth.: ad Rio Jacuhy (Tweedie sec. Benth.), Santo Amaro, Campo da Cria (Jürgens n. 31); Sellow n. d 1158 verisimiliter in parte australi civitatis (Sellow n. d 511 autem certe in Uruguay).

M. ramulosa Benth.: pr. S. Francisco de Paula (Sellow n. d 2144) et pr. Porto Alegre (Sellow n. 2984).

M. involucrata Benth.: in parte boreali civitatis (Sellow n. 4209).

M. intricata Benth.: inter Porto Alegre et Encruzilhada (Sellow n. 2871).

M. implexa Benth.: inter Encruzilhada et Caçapava (Sellow n. 3028).

M. bracteolaris Benth.: inter Rio Pardo et Bagé (Sellow n. d 1569 et d 1603).

Desmanthus Willd.

1. **D. virgatus** (L.) Willd.

Porto Alegre, Gloria, in campo graminoso, 19²⁸/₁₁01 (II: s. n., fructibus valde immaturis ornatus).

Praeterea lectus est pr. Rio Pardo (Sellow n. d 1408), Porto Alegre (Lindman n. 585 ¹/₂), Cachoeira (Lindman n. 1201), in municip. Rio Pardo, João Rodrigues (Jürgens n. 41), municip. Santo Amaro, Rheingau (Jürgens n. 107).

2. **D. depressus** (Poir.) Humb. et Bonpl.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo fruticibus humilibus obsito, 19²⁶/₁₁01 (II: 561, floribus paucis fructibusque immaturis maturisve ornatus).

Praeterea lectus est in parte occidentali civitatis (Sellow n. 3424) et pr. Porto Alegre (Lindman n. 585).

Vix nisi forma prioris locis siccioribus, solo duriore, crescens.

Piptadenia Benth.

P. rigida Benth.

Cachoeira, in silva ripae fluminis Jacuhy, 19⁷/₁02 (II: 1007, florens). In silvis vulgaris, *angíco* incol.

Lectam praeterea vidi inter Rio Pardo et Caçapava (Sellow n. d 1639), in parte occidentali vel boreali civitatis (Sellow n. 3423 et 3607), Santo Angelo pr. Cachoeira (Lindman n. 964), Neu Württemberg (Bornmüller n. 623), Santa Cruz, Linha Quilombo (Jürgens n. 131), municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 18).

Sec. H. von Ihering (in Azambuja, Annuario do Rio Grande do Sul. 1892, p. 188) »angico» (*Acacia riparia* H. B. K., vix recte) occurrit in Serra do Herval, at non in Serra dos Tapes.

Bauhinia L.

B. pruinosa Vog.

Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in silva clara ripae fluminis Gravatahy, 19⁹/₂02 (II: 1326, florens). Sec. adnotationes meas pluribus locis occurrit (in silvis claris, oris silvarum etc.), imprimis in viciniis urbis Porto Alegre, at forte cum *B. candicante* Benth. confusa est. Praeterea pr. Porto Alegre (Sellow n. 2460, typus) et in municip. Rio Pardo, Passo de Mangueira (Jürgens n. 52) lecta est.

Peraffinis est *B. forficatae* Link, quacum indumento (foliis subtus puberulis) convenit; forte melius ejus varietas (ut vult clar. Hassler).

B. candicans Benth., fere non nisi foliis subtus pubescenti-tomentosis recedens, lecta est pr. Cachoeira (Lindman n. 1177).

Specimina *B. Langsdorffianae* Bong., in colonia Ijuhy a Lindman (n. 1417) lecta, nimis incompleta sunt quam quae certe determinari possint. Idem valet de »B. forficata», a me in Silveira Martins a. 1893 lecta. Verisimilis tamen est determinatio illa.

Apuleia praecox Mart. sec. Lindman »in silvis primaevis, ex. gr. coloniae Ijuhy, nec non in nemoribus 'capões' regionis campestris frequens»; specimina reportavit ex Ijuhy (n. 1423).

Cassia L.

C. leptophylla Vog. lecta est in municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 25).

1. C. corymbosa Lam.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, in dumetis et in oris silvularum, $19^{26}/_{2}02$ (II: 1435, florens), $19^{20}/_{3}02$ (II: 1435 a, fructibus immaturis ornata).

Praeterea lecta est »pr. Guidowald» Sellow (sec. Bentham), inter Bagé et Serra dos Tapes [Sellow n. (d) 1938] et in parte occidentali civitatis (Sellow n. 3501).

C. Hilariana Benth. ad specimina e Rio Grande do Sul reportata (S:t-Hilaire n. 2727) descripta est. Ipse nulla vidi specimina riograndensia.

2. C. oblongifolia Vog.

Pinhal pr. Santa Maria oppid., in ora silvulae, $19^{27}/_{1}02$ (II: 1253, florens). Observavi multis locis, in dumetis et oris silvularum, ex. gr. ad Cachoeira et Porto Alegre.

Praeterea lecta est in municip. Rio Pardo, Campestre do Pinheiral (Jürgens n. 33).

C. sulcata DC. lecta est in parte occidentali aut boreali civitatis a Sellow (n. 3701 et 3794).

3. C. occidentalis L.

Cachoeira, in ruderalibus, $19^{1}/_{2}02$ (II: 1302, floribus fructibusque immaturis ornata). Ex adnotationibus meis ubique occurrit, at facile cum *C. pubescente* Jacq. commixta est. Lecta est praeterea in municip. Santa Amaro, Monte Alegre (Jürgens n. 46).

4. **C. pubescens** Jacq.

Cachoeira, in ruderalibus, 19$^{1}/_{2}$02 (II: 1303, floribus fructibusque immaturis ornata); Santa Maria oppid., 19$^{29}/_{1}$02 (II: 1273, florens).

Praeterea lecta est in excolon. Silveira Martins (I: 682), municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 10), Santa Cruz, Pinhal (Jürgens n. 48).

5. **C. repens** Vog.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo aprico, 19$^{20}/_{11}$01 (II: 448, florens), Christall, in campo fruticibus humilibus obsito, 19$^{19}/_{12}$01 (II: 448 a, florens); Espinilho pr. Cruz Alta, in campo aprico, 19$^{22}/_{1}$02 (II: 1138, florens).

Praeterea lecta est inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (Sellow n. d 2372), inter Porto Alegre et Serra do Herval (Sellow n. d 2526), pr. Villa Rica (Lindman n. 919 $^{1}/_{2}$), Porto Alegre (Reineck et Czermak n. 134, »Cassia venulosa»), municip. Rio Pardo, faz. Boa Esperanza (Jürgens n. 6).

6. **C. patellaria** DC.

Cachoeira, in campo graminoso, 19$^{6}/_{1}$02 (II: 993, florens); Santa Maria oppid., in campo subruderali, 19$^{29}/_{1}$02 (II: 1275, floribus fructibusque immaturis ornata).

Praeterea lecta in municip. Rio Pardo, Rinção dos Ambrosios (Jürgens n. 124).

Gleditschia amorphoides (Griseb.) Taub. ex adnotat. meis in silvis, ex. gr. ad Santo Angelo pr. Cachoeira, occurrit; nulla specimina tamen reportata sunt.

Parkinsonia L.

P. aculeata L.

Cachoeira, culta et subspontanea, 19$^{7}/_{1}$02 (II: 1010, floribus fructibusque immaturis ornata).

Caesalpinia L.

1. **C. rubicunda** (Vog.) Benth.

Cachoeira, in campo subhumido, 19$^{4}/_{1}$02 (II: 936, florens). Frutex circiter 0,5 m altus.

Typus (Sellow n. 3400) pr. S. Gabriel lectus; pr. São Leopoldo legit Tweedie (sec. Bentham). Vidi praeterea spe-

cimina collecta in Uruguay (Artigas, Arapey: C. OSTEN n. 3351), Misiones (Santa Anna: NIEDERLEIN s. n.; Pelador: NIEDERLEIN n. 308; pr. Posadas: EKMAN n. 1746) et Paraguay (Sierra Maracayú: HASSLER n. 5756).

Affinis *C. Hauthalii* HARMS, abs qua non differt *C. dictamnoides* CHOD. et HASSL., in Paraguay occurrit. Clar. HASSLER jam ambas cum *C. rubicunda* conjunxit.

2. **C. epunctata** (VOG.) BENTH.

C. modesta ARECHAVALETA, Flora uruguaya. I (1901), p. 405.

Santa Maria oppid., parcissime in campo fertili (II: 1225, florens).

Frutex subsimplex, vix 0,5 m altus.

Specimina mea non omnino eglandulosa sunt; haud raro adsunt glandulae nonnullae pallidae lutescentesve prope basin foliolorum. Pinnae vulgo 2-, rarius 3-jugae.

Forsan cum *C. pilosa* (VOG.) BENTH. conjungenda. Cujus vidi specimina riograndensia SELLOW n. d 2259 (inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid.), 3063 et 3089 (inter Caçapava et Encruzilhada) nec non BORNMÜLLER s. n. (Neu Württemberg).

Holocalyx Balansae MICHELI sterilis lecta est a LINDMAN (n. 1415) in colonia Ijuhy pr. Cruz Alta.

Myrocarpus ALLEM.

M. frondosus ALLEM.

Inter São Leopoldo et Taquara, Oct. 1902 (DUTRA n. 275, florens); Santa Maria oppid., in ora silvae decliv. montis, $19^{26}/_{1}02$ (II: s. n., sterilis).

Sec. LINDMAN [Legum. austroam. (1898), p. 26] »haud rara in silvis primaevis civitatis mediae et borealis».

Ateleia Glazioviana BAILL. »inter Cruz Alta et Ijuhý nemora parva efformans vel solitaria» sec. LINDMAN, qui etiam specimina (n. 1385 ½) reportavit; etiam alibi »Cima da Serra» occurrit.

Crotalaria L.

1. **Cr. Tweedieana** BENTH.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo aprico arido, $19^{20}/_{11}01$ (II: 449 a, florens), Morro da Policia, $19^{26}/_{11}01$ (II: 449, floribus fructibusque immaturis ornata).

Specimen orig. non vidi, nec in collectione Sellowiana adest. Planta mea in descriptionem tamen bene quadrat, quamobrem determinatio vix est incerta.

2. **Cr. Balansae** Micheli.

Contrib. Flor. Parag. I (1883) p. 9.

Cachoeira, in summa ripa praerupta rivuli campestris, solo denudato, 19 6/1 02 (II: 989, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Chodat et Hassler hanc cum *Cr. Pohliana* Benth. conjunxerunt, at indumento (caule foliisque villosis, pilis caulis mollibus, patentissimis, usque 2 mm longis) valde recedit. Qua nota quodammodo cum *Cr. velutina* Benth. convenit.

Annua, subsimplex, circiter 30 cm alta. Folia petiolata, petiolo circiter 2 mm longo, late oblonga vel elliptica, vulgo 4—5 cm longa, apice obtusissima vel subrotundata et saepe mucronulata. Stipulae foliorum superiorum longe, per medium usque totum internodium decurrentes, parte libera e basi circiter 2,5 mm lata sensim angustata, acuta, usque 12 mm longa. Racemi usque 11 cm longi, vulgo 3-flori. Pedicelli circiter 3 mm longi. Calyx usque 13 mm longus (villosus), laciniis anguste lineari-lanceolatis, acuminatis, 1,5—2 mm latis. Corolla laciniis calycis paullulo brevior. Legumina usque 3 cm longa.

Cr. incana L. (»var. flore maximo») lecta est in Rio Grande do Sul a Saint-Hilaire (sec. Bentham).

Lupinus L.

1. **L. bracteolaris** Desr.

Rio Grande oppid., in arenosis apricis ad viam ferream, 19 1/11 01 (II: 138, floribus fructibusque immaturis ornatus); São Leopoldo, Oct. 1902 (Dutra n. 309, florens).

Praeterea lectus est pr. Rio Pardo (Sellow n. d 1362), pr. Porto Alegre (Reineck et Czermak n. 130; *L. Czermakii* Micheli) et in municip. Rio Pardo, João Rodrigues (Jürgens n. 23).

2. **L. linearis** Desr.

Rio Grande oppid., in arenosis ad viam ferream, 19 28/10 01 (II: 39, florens).

Praeterea lectus est pr. Encruzilhada (Sellow n. 3010) et Porto Alegre, Gloria (Bornmüller n. 54).

3. **L. multiflorus** Desr.

Quinta pr. Rio Grande oppid., in arenosis ad viam ferream, $19^{8}/_{11}01$ (II: 265, florens); Povo Novo pr. Pelotas, in campo arenoso satis fertili, $19^{12}/_{11}01$ (II: 417, florens). Novus civis florae riograndensis esse videtur.

L. lanatus Benth. lectus est pr. Encruzilhada (Sellow n. 3032), pr. Cruz Alta (Lindman n. 803 ½), Neu Württemberg (Bornmüller n. 392) et in municip. Rio Pardo, João Rodrigues (Jürgens n. 120).

Medicago denticulata Willd. in Itinere primo Regnelliano in Rio Grande oppido lecta est (Malme I: 384).

Trifolium L.

Tr. polymorphum Poir.

Rio Grande oppid., in pascuo subhumido, $19^{2}/_{11}01$ (II: 152, florens). In viciniis hujus oppidi vulgare.

Praeterea lectum est inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (Sellow n. d 2276 et d 2294), ad Rio Pardo (Sellow s. n.) et pr. Porto Alegre (Sellow n. 2853, Lindman n. 299).

Indigofera L.

1. **I. asperifolia** Bong. ap. Benth.

Quinta pr. Rio Grande oppid., in campo arenoso graminoso, $19^{5,\,8}/_{11}01$ (II: 209 et 209 a, florens); Povo Novo pr. Pelotas, in campo arenoso fertili, $19^{12}/_{11}01$ (II: 386, florens); Porto Alegre, Morro da Policia, in campo aprico, $19^{26}/_{11}01$ (II: 574, florens).

Praeterea lecta est pr. Rio Pardo (Sellow n. d 1355 et d 1438), Quinta pr. Rio Grande oppid. (Lindman n. 803), in municip. Rio Pardo, faz. Leitão (Jürgens n. 82) et João Rodrigues (Jürgens n. 7 et 92) nec non a Tweedie.

N. E. Brown [Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. XX (1894), p. 51] specimina a Tweedie lecta — pr. Rio Grande oppid. (n. 311) et pr. Porto Alegre (n. 370) — sub. nomine *I. retrusa* n. sp. describit, quae species praecipue foliolis numerosiorbius (3—8, saepius 5) distinguenda esset. Omnia quae vidi specimina riograndensia sicut etiam Sellow n. 4836 (e Santa Catharina) et Ekman n. 1770 (e Misiones argent., Posadas) foliolis vulgo 5—7, rarius 3, rarissime 9 instructa sunt. Numerus foliolorum igitur valde variat. Quum nulla viderim specimina tantum foliolis singulis vel 3 instructa, judicium meum de »nova specie» ad interim differo.

Forma **longipedunculata** n. f.

Recedit foliolis (alternis, 5—10) latioribus, apice obtusis vel subrotundatis, mucronulatis et inflorescentiis valde elongatis.

Canôas pr. Porto Alegre, in campo graminoso fertiliore, $19^{30}/_{11}01$ (II: 638, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Herba perennis, canescens (pilis bibrachiatis, adpressis), caule erecto vel adscendente, usque 30 cm alto. Petiolus cum rhachi 3—4 cm longus, supra canaliculatus; stipulae subulatae, 3—4 mm longae, basi circiter 1 mm latae. Foliola leneari-oblonga vel lanceolata, 2—3 cm (raro usque 4 cm) longa, vulgo 4—6 mm lata, supra glabra, subtus canescentia. Racemi usque 35 cm longi, bracteis subulatis, 2—3 mm longis; pedicelli circiter 1 mm longi. Calycis laciniae subulatae, circiter 3 mm (longissima usque 4 mm) longae. Vexillum late obovatum, usque 7 mm longum et 6 mm latum; carina oblonga, circiter 6 mm longa, obtusa. Legumina recta, reflexa, 2—2,5 cm longa, 1—1,2 mm lata, acuminata; semina numerosa.

Vix nisi modificatio solo fertiliore orta, etsi habitu recedens. Cum var. *macrophylla* CHOD. et HASSL. comparanda, quae foliis etiam majoribus et pedunculis brevioribus recedit.

I. campestris BONG. ap. BENTH. in parte boreali civitatis a SELLOW (n. 3900) lecta est. Specimina Riedeliana e Matto Grosso (Rio Pardo) reportata sunt. RIEDEL Rio Grande do Sul numquam visitavit.

2. **I. sabulicola** BENTH.

Rio Grande oppid., in campo arenoso, $19^{29, 30}/_{11}01$ (II: 54 et 93, florens), $19^{3}/_{4}02$ (II: 1588, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Quinta pr. Rio Grande oppid., in campo arenoso, $19^{4}/_{4}02$ (II: 1588 a, floribus fructibusque ornata).

Jam a TWEEDIE e viciniis Rio Grande oppidi (Ilha dos Marinheiros) reportata est; in collectione Sellowiana deest.

3. **I. anil** L.

Porto Alegre, in ruderatis humidiusculis, Riacho, $19^{8}/_{12}01$ (II: 739, florens) et pr. Menino Deus, $19^{3}/_{3}02$ (II: 739 a, floribus fructibusque immaturis ornata). Nova civis florae riograndensis esse videtur.

Psoralea pinnata L. occurrit culta et subspontanea in viciniis Rio Grande oppidi, ubi specimen florigerum $19^{14}/_{1}01$ legi.

Tephrosia Pers.

T. adunca Benth.

Canôas pr. Porto Alegre, in campo graminoso, $19^{30}/_{11}01$ (II: 641, florens); Cachoeira, in summa ripa praerupta rivuli campestris, loco graminoso, $19^{4}/_{1}02$ (II: 934, floribus nonnullis fructibusque immaturis maturisve ornata).

Jam ab Arsène-Isabelle in hac civitate lecta. Praeterea tantum e Neu Württemberg reportata (Bornmüller n. 365).

T. rufescens Benth. lecta est in municip. Rio Pardo, João Rodrigues (Jürgens n. 22) et municip. Santo Amaro (Jürgens n. 73). Clar. Hassler [Fedde, Repertorium. XVI (1920), p. 165], forte haud immerito, hanc tantum var. *T. aduncae* esse declaravit.

T. cinerea Pers. etiam in Rio Grande do Sul lecta est (sec. Bentham).

Sesbania Pers.

1. S. punicea (Cav.) Benth.

Porto Alegre, Tristeza, in ripa fluminis Guahyba, $19^{11}/_{11}01$ (II: 541 a, fructibus immaturis submaturisve ornata); Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in pascuo humido una cum *Erythrina crista galli*, $19^{24}/_{11}01$ (II: 541, florens).

Vidi praeterea specimina reportata e Rio Pardo (Sellow s. n.), pr. Caçapava (Sellow n. d 1758), municip. Rio Pardo, faz. Itacolumy (Jürgens n. 68) et municip. Santo Amaro (Jürgens n. 67).

2. S. marginata Benth.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, $19^{6}/_{12}01$ (II: 731, floribus fructibus immaturis ornata), et Riacho. $19^{8}/_{12}01$ (II: 731 a, florens). Nova civis florae riograndensis esse videtur.

Ornithopus L.

O. micranthus (Benth.) Arechav.

Flora uruguaya. I (1901), p. 343.

Arthrolobium micranthum Benth. (*Arthrolobium* jam a Bentham in Gen. plant. cum *Ornithopo* conjunctum).

Rio Grande oppid., in campo arenoso humidiusculo, $19^{29}/_{10}$ et $^{1}/_{11}01$ (II: 55 et 130, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatus). Novus videtur esse civis florae riograndensis.

Cum speciminibus uruguayensibus bene congruit planta mea.

Poiretia Vent.

P. psoraleoides DC.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo saxoso aprico, $19^{22, 26}/_{11}01$ (II: 525 et 525 a, florens); Cachoeira, in campo graminoso aprico, $19^{10}/_{1}02$ (II: 1054, florens).

Praeterea lecta est in Neu Württemberg (Bornmüller n. 483) et municip. Santo Amaro, Campo da Cria (Jürgens n. 55). Cfr. etiam Bentham (in Flor. brasil.).

2. **P. latifolia** Vog.

Cachoeira, in campo graminoso parce, $19^{10}/_{1}02$ (II: 1038, florens).

Vidi praeterea specimina reportata e Rio Pardo (Sellow n. d 1599), municip. Santo Amaro, Monte Alegre (Jürgens n. 64) et Neu Württemberg (Bornmüller n. 336).

Aeschynomene L.

1. **Ae. hispidula** H. B. K.

Porto Alegre, Navegantes, in humidis apertis ad viam ferream, $19^{5}/_{12}01$ (II: 679, floribus fructibusque immaturis maturisque ornata). Nova civis florae riograndensis esse videtur.

Ae. hispida Willd., a qua *Ae. hispidula* haud multum recedit, in parte occidentali vel boreali civitatis a Sellow (n. 3355) lecta est.

Ae. montevidensis Vog. nulla certa vidi specimina riograndensia; Sellowiana (n. d 1030) forte in Uruguay, Riedeliana certe in Matto Grosso lecta sunt.

2. **Ae. falcata** (Poir.) DC. var. **paucijuga** Benth.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo, $19^{22}/_{10}01$ (II: 503, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Canôas pr. Porto Alegre, in campo, $19^{14}/_{12}01$ (II: 503 a, floribus raris fructibusque immaturis ornata).

Praeterea lecta est in municip. Santo Amaro, Campo da Cria (Jürgens n. 60) nec non a Tweedie et Fox (sec. Bentham).

3. **Ae. hystrix** Poir.

Cruz Alta, in campo parce, $19^{16}/_{1}02$ (II: 1111, floribus fructibusque ornata).

Var. *incana* BENTH. forte a TWEEDIE in Rio Grande do Sul lecta est. Specimina mea neque mollius pubescentia neque parvifolia sunt; cum mattogrossentibus aliisque omnino congruunt.

Adesmia DC.

(= *Patagonium* SCHRANK).

1. A. latifolia (SPRENG.) VOG.

Porto Alegre, Navegantes, in campo subhumido, graminoso ad viam ferream 19$^{5}/_{12}$01 (II: 680, florens).

Praeterea: Senandes pr. Rio Grande oppid. (MALME I: 374), inter Encruzilhada et Caçapava (SELLOW n. 3031).

A. bicolor (POIR.) DC. etiam in Rio Grande do Sul lecta (sec. BENTHAM); specimina riograndensia non vidi.

2. A. punctata (POIR.) DC.

Pinhal pr. Santa Maria oppid., in campo subhumido, graminoso, 19$^{27}/_{1}$02 (II: 1257, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Specimina reportata nonnihil incerta; recedunt foliolis paucioribus, 5—6-jugis et pedicellis longioribus, circiter 15 mm longis, demum recurvis.

Inter Encruzilhada et Caçapava lecta est a SELLOW (n. 3237).

Ibidem etiam occurrit *A. incana* VOG. (SELLOW n. 3146).

3. A. muricata (JACQ.) DC.

Rio Grande oppid., parcissime in arenoso graminoso, aperto, ad viam ferream, 19$^{1}/_{11}$01 (II: 130 B, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

In viciniis ejusdem oppidi etiam a SELLOW (n. 2407) collecta.

Typus *A. psoraleoidis* VOG. (SELLOW n. 4315) in Santa Catharina (non in Rio Grande do Sul) lectus est. Nulla hujus speciei specimina riograndensia vidi.

4. A. tristis VOG.

Cachoeira, in ripa arenosa, subnuda rivuli campestris, 19$^{5}/_{1}$02 (II: 980, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Praeterea collecta est a JÜRGENS (municip. Rio Pardo, faz. Leitão; n. 79). Typus (SELLOW n. 4302) in Santa Catharina lectus est.

Stylosanthes Sw.

St. montevidensis Vog.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo aprico, $19^{6}/_{12}01$ (II: 726, floribus fructibusque immaturis ornata); Canôas pr. Porto Alegre, in campo, $19^{30}/_{11}01$ (II: 642, florens); Cachoeira, in campo, $19^{3-9}/_{1}02$ (II: 917, 917 a et 917 b, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Cruz Alta, in campo, $19^{20}/_{1}02$ (II: 1162, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Praeterea lecta est inter Encruzilhada et Caçapava (SELLOW n. 3299), pr. Cruz Alta (LINDMAN n. 1315 ½, »St. guyanensis Sw. var. gracilis Vog.»).

Var. juncea (MICHELI) HASSL.

FEDDE, Repertorium. XVI (1920), p. 223.

Santa Maria oppid., in campo graminoso, $19^{24}/_{1}02$ (II: 1217, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata); Pinhal pr. Santa Maria oppid., in campo, $19^{27}/_{1}02$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

2. St. leiocarpa Vog.

Rio Grande oppid., in campo arenoso humidiusculo, $19^{14}/_{11}01$ (II: 418, florens); Porto Alegre, pr. Menino Deus, $19^{6}/_{12}01$ (II: 725, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata); Canôas pr. Porto Alegre, in campo, $19^{30}/_{11}01$ (II: 645, florens).

Praeterea lecta est ad Rio Jacuhy (TWEEDIE sec. BENTHAM), pr. Porto Alegre (REINECK et CZERMAK n. 145, »St. montevidensis»), in municip. Santo Amaro, Monte Alegre (JÜRGENS n. 88).

Zornia Gmel.

Z. diphylla (L.) PERS.

Hujus spiciei polymorphae et sine dubio collectivae in Rio Grande do Sul 5 varietates vel subspecies legi.

A. Z. latifolia DC. var. villosa n. var.

Villosa, pilis mollibus, patentissimis, albidis, circiter 1 mm. longis. Caules erecti, 15—20 cm alti. Stipulae (appendice computata) 15—20 mm longae, 3—4 mm latae, acutiusculae. Petiolus 10—15 mm longus. Foliola et supra et subtus dense villosa, omnino epunctata, inferiora late ovata, 15—20 mm

longa, 10—15 mm lata, apice subrotundata, superiora angustius ovata, 20—30 mm longa, 10—15 mm lata, acutiuscula. Bracteae 15—20 mm longae, 6—8 mm latae (appendice 3—4 mm longa computata), acutae, vulgo 7-nerviae, crebre ciliatae, dorso villosae, omnino epunctatae. Corolla circiter 12 mm longa. Legumen usque 6-articulatum, articulis circiter 2 mm longis et 3 mm latis, glabris, reticulatis, aculeatis, aculeis brevibus, nudis.

Porto Alegre, Morro da Policia, in glareosis apricis, 19 26/11 01 (II: 592, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Cachoeira, in campo aprico, 19/1 02 (II: 592 a, fructibus immaturis maturisve ornata); Cruz Alta, in campo 19 16/1 02



Fig. 2. *Zornia latifolia* DC. var. *villosa* n. var. Bractea (2/1) et folium superius (1/1).

(II: 592 b, specimen unicum floribus fructibusque immaturis ornatum).

Praeterea lecta est in Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 359) et Misiones Argentin., Posadas (EKMAN n. 1700).

Z. latifoliae DC. persimilis at indumento distincta.

B. N:o 592 a (e Cachoeira; videas supra) adest immixtum specimen habitu simile, at indumento magis adpresso et bracteis dorso glabris recedens. Ad *Z. latifoliam* DC. pertinet (videas infra, sub »Matto Grosso»).

C. **Z. reticulata** SM. ap. DC. var. **glabra** VOG.

Linnaea. XII (1838), p. 58 (e descr.).

Glabra. Caules adscendentes, usque 35 cm alti. Stipulae (appendice computata) 15—20 mm longae, circiter 3 mm latae, acutae. Petiolus 6—10 mm longus. Foliola glaberrima, crebre

pellucido-punctata, inferiora late ovata, 15—20 mm longa, 9—14 mm lata, obtusa, superiora ovato-lanceolata, 25—30 mm longa, 8—11 mm lata, acuminata. Bracteae 15—18 mm longae (appendice 4,5—6 mm longa computata), 7—8 mm latae, acutae vel acuminatae, 7-nerviae, crebre pellucido-punctatae, margine ciliatae, dorso in nervis pilis raris ornatae, ceterum glabrae. Corolla circiter 10 mm longa. Legumen 3—4-articulatum, articulis circiter 1,5 mm longis latisque, pubescentibus, aculeatis, aculeis brevibus, circiter 0,5 mm longis, usque ad apicem pilis oculo nudo vix visibilibus, plus minusve reflexis vestitis.

Cruz Alta, in campo aprico, $19^{20}/_{1}02$ (II: 1150, floribus fructibusque immaturis ornata).



Fig. 3. *Zornia reticulata* SM. ap. DC. var. *glabra* VOG. Bractea (²/₁) et folium superius (¹/₁).

D. **Z. subperforata** n. subsp.

Subsericeo-villosa. Caules erecti vel adscendentes, usque 30 cm alti. Stipulae (appendice computata) circiter 10 mm longae, 1,5—2 mm latae, acutae. Petiolus 10—15 mm longus. Foliola et supra et subtus parce villosa, pellucido-punctata, inferiora ovata, 10—15 mm longa, 8—9 mm lata, acuta, superiora ovato-lanceolata vel lanceolata, 16—20 mm longa, 3—5 mm lata, acuta. Bracteae 10—12 mm longae, circiter 4 mm latae (appendice 1,5—2,5 mm longa computata), acutae vel acuminatae, 5-nerviae, ciliatae, dorso parce villosae vel glabrescentes, crebre pellucido-punctatae. Corolla usque 12 mm longa. Legumen usque 5-articulatum, articulis circiter 2,5 mm longis et 2 mm latis, pubescentibus, aculeatis.

Rio Grande oppid., in campo arenoso, $19^{7}/_{11}01$ (II: 114 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Recidit a *Z. perforata* VOG. imprimis indumento. Haec glabra est; bracteae sunt circiter 10 mm longae et 4 mm latae, pellucido-punctatae, omnino glabrae vel parce ciliatae.

E. **Z. trachycarpa** Vog.

Linnaea. XII (1838), p. 60.

Glabra vel glabrescens. Caules erecti, usque 40 cm alti. Stipulae (appendice computata) 12—15 mm longae, circiter 2 mm latae, acutae vel longe acuminatae, ciliatae, ceterum glabrae. Petiolus 15—18 mm longus. Foliola parce ciliata, et supra et subtus vulgo pilis mollibus raris ornata, epunctata, inferiora ovato-lanceolata, 20—30 mm longa, 6—8 mm lata, acuminata vel acuta, superiora anguste lanceolata vel sublinearia, 30—40 mm longa, 2—5 mm lata, longe acuminata. Bracteae 12—15 mm longae, 3,5—4 mm latae (appendice 4—5 mm longa computata), acuminatae, vulgo 5-nerviae, ciliatae, dorso glabrae, epunctatae. Corolla usque 12 mm longa. Legumen usque 5-articulatum, articulis usque 2 mm longis, circiter 2 mm latis, pubescentibus, aculeatis, aculeis crebris, longiusculis, circiter 0,8 mm longis, usque ad apicem pilis minutis, plus minusve reflexis vestitis.



Fig. 4. *Zornia trachycarpa* Vog. Bractea (2/1) et folium superius (1/1).

Rio Grande oppid., in arenosis ad viam ferream, 19 1/11 01 (II: 114, floribus fructibusque immaturis ornata); Cachoeira, in campo, 19 1/2 02 (II: 1306, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Arachis L.

A. **villosa** Benth.

Cachoeira, in campo humidiusculo, 19 8/1 02 (II: 1022, florens).

Praeterea: inter Encruzilhada et Caçapava (Sellow n. 3062); »copiose in arena ad oras flum. Rio Grande et Uruguay: Tweedie» (sec. Bentham).

Desmodium Desv. ap. DC.

Clar. O. Kuntze species Desmodii ad *Meibomiam* Moehring transtulit, utpote prioritate gaudentem. A. K. Schindler [Fedde, Repertorium. XX 1924), p. 136 sequ.] *Meibomiam* a *Desmodio* DC. separavit, quamobrem omnes species hic enumeratae apud eum sub *Meibomia* militant.

Ipse hoc loco eandem nomenclaturam adhibeo ac in opusculo meo »Desmodii species in Herbario Regnelliano asservatae» [Arkiv för botanik. 18: 7 (1922)].

1. **D. barbatum** (L.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 3.

Praeterea lectum est in municip. Santo Amaro, Campo da Cria (JÜRGENS n. 44).

2. **D. uncinatum** (JACQ.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 3.

Praeterea lectum est pr. Alegrete (SELLOW n. 3567) et in municip. Rio Pardo, faz. Soledade (JÜRGENS n. 14). Sine dubio per totam civitatem distributum, ubi adsunt silvae.

3. **D. triarticulatum** MALME.

Desmod. Herb. Regn., p. 6.

Sec. SCHINDLER est var. *D. caripensis* (H. B. K.) DC., at descriptio hujus speciei nimis abhorret.

4. **D. adscendens** (SW.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 7.

5. **D. incanum** (SW.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 7.

Praeterea lectum a SELLOW (pr. Porto Alegre; n. d 2479) et JÜRGENS (municip. Rio Pardo, »Campo de fora»; n. 20).

6. **D. albiflorum** SALZM. ap. BENTH.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 8.

Cl. SCHINDLER hanc speciem non a *D. affini* SCHLECHT. separandam esse censet.

7. **D. cuneatum** HOOK. et ARN.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 8.

Praeterea lectum est in Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 459), forte etiam a TWEEDIE, FOX etc. Specimen SELLOW n. d 1098 utrum ex Uruguay an e Rio Grande do Sul reportatum sit, non patet.

8. **D. pachyrhizum** VOG.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 9.

Praeterea lectum est inter Rio Pardo et Caçapava (SELLOW n. d 1594) et a S:T-HILAIRE (sec. BENTHAM).

9. **D. polygaloides** Chod. et Hassl.

Bull. Herb. Boiss. 2me sér. VIII (1904), p. 889 (descr. ad specimen tantum floriferum).

D. subsimplex (Benth.) Malme.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 9.

Praeterea lectum est inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (Sellow n. d 2348) et inter Encruzilhada et Caçapava (Sellow n. 3286), in municip. Venancio Ayres (Jürgens n. 19) nec non a Fox et Tweedie (sec. Bentham).

Var. **Dutrae** (Malme).

Desmodium Dutrae Malme. Desmod. Herb. Regn., p. 10.

10. **D. ramosissimum** Arechav.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 12.

Haec species jam a Sellow lecta est, at numero deficiente non patet, utrum e Rio Grande do Sul an ex Uruguay reportata sit.

D. venosum Vog. (typus, Sellow n. 3306) pr. Caçapava lectum est.

Dalbergia L. fil.

D. variabilis Vog.

Porto Alegre, Cascata pr. Morro da Policia, in ora silvae, $19^{10}/_{12}01$ (II: 824, floribus fructibusque valde immaturis ornata); Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in silva ripae fluminis Gravatahy, $19^{21}/_{11}01$ (II: 588, florens); São Leopoldo Nov. 1902 (Dutra n. 167, florens).

Praeterea: ad Rio Pardo (Sellow n. d 1416), in parte occidentali civitatis (Sellow n. 3748), Neu Württemberg (Bornmüller n. 62), Santa Cruz, Picada Quilombo (Jürgens n. 121).

Arbor parva, ramis ± scandentibus.

Machaerium Pers.

M. stipitatum (DC.) Vog.

Porto Alegre, Tristeza, in ora silvae ripae fluminis Guahyba, $19^{13}/_{3}02$ (II: 1243 a, fructibus submaturis ornatum); Santa Maria oppid., in silva clara ripae rivi, $19^{26}/_{1}02$ (II: 1243, florens).

Praeterea lectum est in municip. Rio Pardo, faz. Soledade (Jürgens n. 100), municip. Santa Amaro, Campos da Cria (Jürgens n. 55).

Specimina mea foliolis solito majoribus instructa sunt.

5—6 cm longis, circiter 2 cm latis, acuminatis, summo apice obtuso. Specimina GLAZIOU n. 5812 et 9394 et MOSÉN n. 1225 (e Serra de Caracol civit. São Paulo) foliolis instructa sunt 3—4 cm longis, 1—1,5 cm latis, apice obtusis. Specimen JÜRGENS n. 100 valde parvifolium est, foliolis 2,5—3(—3,5) cm longis, 0,8—0,9(—1,1) cm latis, apice subrotundatis et saepe leviter emarginatis.

Flores obscuros, petalis luteo-viridulis, ab apibus visitari observavi.

Lonchocarpus H. B. K.

1. L. Guilleminianus (TUL.).

L. neuroscapha BENTH. var. *glabrescens* BENTH.

Cachoeira, in silva ripae fluminis Jacuhy, $19^{2}/_{2}02$ (II: s. n., sterilis). Novus civis florae riograndensis esse videtur.

Arbor parva, foliolis 9—11, ovato-lanceolatis, longe acuminatis (summo apice obtuso), 5—7 cm longis, circiter 1,5 cm latis, et supra et subtus glabris.

2. L. albiflorus HASSL.

Bull. Herb. Boissier. 2me sér. vol. VII (1907), p. 166.

Quinca Peixoto pr. Porto Alegre, in silva ripae fluminis Gravatahy, $19^{24}/_{11}01$ (II: 577, florens), $19^{9}/_{2}02$ (II: 577 a, fructibus submaturis ornatus).

Specimina florigera: Petiolus cum rachi 5—6 cm longus, puberulus, supra canaliculatus; petioluli circiter 1,5 mm longi. Foliola 7—9, elliptica v. lanceolato-elliptica, 15—21 mm longa, 7—10 mm lata, basi acuta, apice acutiuscula, supra, nervo primario excepto, glaberrima, subtus pilis brevibus adpressis (nonnisi oculo armato visibilibus) puberula. Racemi axillares, 5—6 cm longi, multiflori, pedunculo pedicellisque (circiter 4 mm longis) puberulis, prophyllis in medio pedicello insertis, parvis, caducissimis. Flores gemini. Calyx turbinato-campanulatus, circiter 4 mm longus, dentibus late triangularibus, 1—1,5 mm longis, circiter 2 mm latis. Petala alba, dorso sericea; vexillum 8—10 mm longum, suborbiculare, exappendiculatum. Ovarium subsericeum.

Specimina fructifera: Foliola vulgo 30—40 mm longa, usque 1,5 mm lata, subtus puberula. Legumina (pauca evoluta) plana, elliptica, rufo-tomentosa vel tomentella, 25 mm longa, 10—12 mm lata, dorso et sutura paullulum incrassatis. Semina bina vel singula.

Ex altero latere *L. campestri* MART., ex altero *L. nitido* BENTH. affinis, ulterius examinandus.

Vicia L.

1. **V. linearifolia** Hook. et Arn.

Rio Grande oppid., in pascuo humidiusculo ripae sinus Sacco da Mangueira, 19$^{29}/_{10}$01 (II: 57, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata). Nova civis florae riograndensis esse videtur.

2. **V. graminea** J. E. Sm.

Rio Grande oppid., in pascuo humidiusculo ripae sinus Sacco da Mangueira, 19$^{29}/_{10}$01 (II: 56, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Vidi praeterea Sellow n. d 2915 (pr. Encruzilhada lectum); aliud specimen Sellowianum (n. 4905) e parte boreali civitatis Paraná reportatum est.

Specimina mea forte melius ad *V. micrantham* Hook. et Arn. referenda sunt. Ad hanc speciem pertinere videntur specimina a Dutra pr. Porto Alegre (Barro do Ribeiro) lecta.

3. **V. obscura** Vog.

Povo Novo inter Rio Grande oppid. et Pelotas, in ora silvae paludosae lac. Lagoa dos Patos, 19$^{12}/_{11}$01 (II: 408, florens).

Typus (Sellow n. 4905) in Paraná lectus est.

V. nana Vog. (Sellow n. 2912, typus) pr. Encruzilhada lecta est.

Lathyrus L.

1. **L. linearifolius** Vog.

Vaccaria, in campo, Jan. 1903 (Dutra n. 549, florens).

Praeterea lectus est inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (Sellow n. d 2318).

L. nitens Vog. in parte occidentali (aut boreali) civitatis lectus est (Sellow n. 3806, 3914 et 3973).

L. pubescens Hook. et Arn. lectus est pr. Porto Alegre (Sellow n. 2834) et pr. Encruzilhada (Sellow n. 3009).

2. **L. nervosus** Lam.

Cachoeira, in dumeto humido ripae rivuli, 19$^{6}/_{1}$02 (II: 998, absque floribus fructibusque).

Praeterea lectus est inter Porto Alegre et Encruzilhada

(SELLOW n. 2892) nec non in Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 226).

Ex inopinato haec species pr. Caldas civit. Minas Geraes lecta est a REGNELL (III: 435) et MOSÉN (n. 465).

3. **L. magellanicus** LAM.

Porto Alegre, in palude dumetosa, $16^{6}/_{12}01$ (II: 721, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatus); Cruz Alta, in palude, $19^{16}/_{1}02$ (II: 721 a, florens); Vaccaria, in humidis, Jan. 1903 (DUTRA n. 579, florens).

Praeterea lectus a SELLOW pr. Porto Alegre (n. 2830) et inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (n. d 2361) nec non a BORNMÜLLER in Neu Württemberg (n. 250).

Etiam haec species pr. Caldas civit. Minas Geraes lecta est a WIDGREN et a REGNELL (III: 436).

4. **L. stipularis** PRESL.

Rio Grande oppid., in pascuo humido ripae sinus Sacco da Mangueira, $19^{29}/_{10}01$ (II: 53, floribus fructibusque immaturis ornatus).

Praeterea lectus a SELLOW ad Rio Pardo (n. d 1323), inter Rio Pardo et Caçapava (n. d 1523) et pr. Porto Alegre (n. 2842).

Clitoria L.

1. **Cl. nana** BENTH.

Porto Alegre, Gloria, in campo aprico, $19^{26}/_{11}01$ (II: 1045 b, fructibus immaturis submaturisve ornata); Cachoeira, in campo, $19^{6,\,10}/_{1}02$ (II: 1045 a et 1045, floribus fructibusque immaturis ornata).

Praeterea lecta est pr. S. Gabriel (SELLOW n. 3363), Porto Alegre (TWEEDIE) et ad »Rio Mbutui» (S:T-HILAIRE).

2. **Cl. glycinoides** DC. var. **megapotamica** n. var.

Recedit a *Cl. glycinoide* indumento subsericeo (pilis adpressis), rufescente, floribus majoribus et petalis dilute lilacinis vel roseolis.

Cruz Alta, in palude graminosa, $19^{16}/_{1}02$ (II: 1102, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Volubilis. Foliola oblonga—ovata, 5—6 cm longa, 1,5—2,7 cm lata, supra glabra, subtus subsericeo-villosa. Prophylla circiter 0,8 cm longa, 0,4—0,5 cm lata, acuta vel acuminata. Calycis tubus 1,6—1,8 cm longus, lobi 1—1,2 cm longi, acuti,

vel acuminati, medianus ovato-lanceolatus circiter 0,3 cm latus, ceteri ovato-triangulares, 0,5—0,6 cm lati, vexillares alte connati. Vexillum 6—7 cm longum, circiter 5 cm latum, in parte mediana praecipue unguem versus violaceo-striatum. Legumen 3,5—4 cm longum, circiter 0,8 cm latum, utroque latere costatum.

Jam 1905 (Arkiv f. Botanik. IV: 7, p. 16) lingua suecica descripsi. Forsan sit var.? *aurantiaca* BENTH., ad specimen unicum incompletum descripta.

Eandem var. pr. Caldas civit. Minas Geraes legit REGNELL (III: 437, pr. p.).

Centrosema DC.

C. pascuorum MART.

Porto Alegre, Morro da Policia, inter frutices campi, ad radices montis, 19²⁶/₁₁01 (II: 533, floribus fructibusque immaturis ornatum); Conceição do Arroyo, Febr. 1927 (DUTRA).

Legerunt etiam TWEEDIE (sec. BENTHAM), LINDMAN (Rio Grande oppid.; n. 747) et BORNMÜLLER (Porto Alegre; n. 8).

C. virginianum (L.) BENTH. lectum est in municip. Rio Pardo (João Rodrigues; JÜRGENS n. 77), forte etiam a TWEEDIE et S:T-HILAIRE (sec. BENTHAM).

Erythrina L.

E. crista galli L.

Porto Alegre, Navegantes, in pascuo humido, 19⁵/₁₂01 (II: 708, florens). Ubique in paludibus et pascuis humidis.

Sec. J. DUTRA (in AZAMBUJA, Annuario do Rio Grande do Sul. 1906, p. 236) *E. falcata* BENTH. haud raro occurrit in silvis, praecipue riparum fluminum.

Calopogonium DESV.

C. sericeum (BENTH.) CHOD. et HASSL.

Bull. Herb. Boiss. 2me sér. IV (1904), p. 897.

Cachoeira, in ripa praerupta, humida, graminosa rivi et in palude graminosa, 19⁴˒⁷/₁02 (II: 935 et 935 a, floribus fructibusque immaturis ornatum); Cruz Alta, in palude, 19¹⁵/₁02 (II: 1101, florens).

Praeterea: Rio Pardo (SELLOW n. d 1485), inter Caçapava et Encruzilhada (SELLOW n. 3232), municip. Santa Cruz, Linha Armando (JÜRGENS n. 26) et Neu Württemberg (BORNMÜLLER

n. 375). Legerunt etiam S:T-HILAIRE, TWEEDIE et ARSÈNE-ISABELLE (sec. BENTHAM).

Jam habitu (caule erecto, indumento sericeo etc.) a *C. coeruleo* (BENTH.) bene distinctum.

Galactia P. BR.

Collaea DC. jam a GRISEBACH et a BENTHAM cum *Galactia* conjuncta est.

1. G. marginalis BENTH.

Quinta pr. Rio Grande oppid., in campo satis graminoso, 19$^4/_{11}$01 (II: 302, florens); Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo arido, 19$^{21}/_{11}$01 (II: 302 a, floribus fructibusque immaturis ornata), Gloria et Morro da Policia, 19$^{26, 28}/_{11}$01 (II: 302 b et c, floribus fructibusque immaturis ornata).

Nulla alia specimina riograndensia vidi nisi SELLOW n. d 1055, quod forte in Uruguay lectum est, at secundum BENTHAM haec species jam a TWEEDIE in Rio Grande do Sul, a S:T-HILAIRE in »Brasilia australi» lecta est.

2. G. gracillima BENTH.

Vaccaria, in campo, Jan. 1903 (DUTRA n. 552, florens).
Praeterea in »Brasilia australi» (TWEEDIE sec. BENTHAM).

3. G. stenophylla HOOK. et ARN.

Porto Alegre, Morro da Policia, in declivibus apricis montis, 19$^{22}/_{11}$ et $^{16}/_{12}$01 (II: 509 et 509 a, florens); Cachoeira in campo aprico graminoso, 19$^3/_1$02 (II: 509 b, fructibus immaturis ornata).

Praeterea lecta est a SELLOW (pr. Porto Alegre; n. d 1207 — inter Rio Pardo et Bagé; n. d 1792), BORNMÜLLER (Porto Alegre; n. 2), JÜRGENS (municip. Rio Pardo, Itacolumy; n. 70), forte etiam a FOX, TWEEDIE etc. (sec. BENTHAM).

G. Hassleriana CHOD. vix differt; ab HASSLER postea cum *G. stenophylla* conjuncta.

4. G. Neesii DC.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo aprico, parce graminoso, 19$^{22, 26}/_{11}$01 (II: 508 et 508 a, florens).

Praeterea lecta est inter S. Francisco de Paula et Rio Grande oppid. (SELLOW n. d 1384), ad Rio Pardo (SELLOW n. d 1384), inter Encruzilhada et Caçapava (SELLOW n. 3115 et 3272) nec non a TWEEDIE (sec. BENTHAM).

Specimina omnia quae vidi riograndensia sunt prostrata vel adscendentia (rarissime subvolubilia), foliolis supra glabris, subtus puberulis vel pubescentibus; nominanda var. *australis* (n. var). Specimina e Minas Geraes reportata, ex. gr. MOSÉN n. 4087, vulgo subvolubilia sunt, foliolis supra puberulis, subtus tomentosis. Qualia, e descriptione, sunt specimina originalia.

5. **G. scarlatina** (MART.) TAUB.

Collaea scarlatina MART. ap. BENTH.

Cachoeira, in silvula ripae rivi, $19^{7}/_{1}02$ (II: 1008, florens).

Praeterea lecta est inter Encruzilhada et Caçapava (SELLOW n. 3225).

Camptosema rubicundum HOOK. et ARN., in parte australi civitatis a SELLOW (n. d 1885) lectum, non observavi.

Canavalia DC.

C. bonariensis LINDL.

Porto Alegre, Gloria et Navegantes, in oris silvularum, $19^{6,\,26}/_{12}01$ (II: 780 et 780 a, florens). Praeterea pluribus locis observavi et pr. Porto Alegre et ad Cachoeira.

Ceterum tantum a LINDMAN lecta (Quinta pr. Rio Grande oppid.; n. 767).

Rhynchosia LOUR.

1. **Rh. corylifolia** MART.

Porto Alegre, Morro da Policia, in saxosis apricis, $19^{26}/_{11}$ et $^{9}/_{12}01$ (II: 533 et 533 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata); Cruz Alta, in campo aprico, $19^{15,\,16}/_{1}02$ (II: 1080 et 1080 a, floribus fructibusque immaturis ornata).

Per totam civitatem, regionibus mere silvaticis exceptis, distributa esse videtur. Praeter specimina supra enumerata vidi SELLOW n. 3141 et 3143 (inter Encruzilhada et Caçapava), JÜRGENS n. 96 (municip. Rio Pardo, Campo do Sobrado) et BORNMÜLLER n. 192 (Neu Württemberg).

2. **Rh. lineata** BENTH.

Cachoeira, in campo, in consortio myrtacearum humilium, quas »araça» vocant, $19^{3,\,5}/_{1}02$ (II: 920 et 920 a, floribus fructibusque immaturis ornata); Cruz Alta, in campo aprico, graminoso copiosissime, $19^{15}/_{1}02$ (II: 1072, floribus fructibusque immaturis ornata).

Praeterea in hac civitate lecta a SELLOW (inter Rio Pardo et Caçapava; n. d 1637 et d 1690 — inter Caçapava et Encruzilhada; n. 3224), ARSÈNE-ISABELLE et TWEEDIE (sec. BENTHAM), JÜRGENS (municip. Santo Amaro; n. 72 — municip. Rio Pardo, faz. Soledade; n. 11).

Rh. Hassleriana CHOD. parum differt et vix est separanda; clar. HASSLER eam sub titulo varietatis cum *Rh. lineata* conjunxit.

3. Rh. diversifolia MICHELI.

Contrib. Flor. Parag. I (1883), p. 33.

Porto Alegre, Morro da Policia, in campo aprico parcissime, 19 28/11 01 (II: 809 a, floribus fructibusque immaturis ornata); Canôas pr. Porto Alegre, in campo arido, 19 30/11 et 14/12 01 (II: 808 b et 809, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

Praeterea lecta a BORNMÜLLER (Neu Württemberg; n. 238) et JÜRGENS (municip. Santo Amaro; n. 59).

Clar. HASSLER [FEDDE, Repertorium, XVI (1920), p. 230] hanc *Rh. sennae* var. esse declaravit, vix immerito.

Rh. senna GILL. ap. HOOK. in parte occidentali civitatis lecta est (SELLOW n. 3485).

Eriosema DC.

1. E. strictum BENTH.

Vaccaria, in campo, Mart. 1902 (DUTRA n. 434). Novus civis florae riograndensis esse videtur.

2. E. crinitum (H. B. K.) E. MEY.

Porto Alegre, Morro da Policia, in saxosis apricis, 19 16/11 01 (II: 564, floribus fructibusque immaturis maturisve ornatum); Cachoeira, in campo, 19 5/1 02 (II: 564 b); Santa Maria oppid., in campo, 19 25/1 02 (II: 1230, floribus fructibusque immaturis ornatum).

Praeterea: municip. Santo Amaro (JÜRGENS n. 61) et municip. Rio Pardo, João Rodrigues (JÜRGENS n. 75).

Typus hujus speciei angustifolius est (foliolis tantum circiter 0,5 cm latis, usque 6 cm longis). Qualia (foliolis tamen saepe majoribus) sunt omnia, quae vidi specimina ex India occidentali, Guyana, Colombia et Pará reportata; cetera brasiliensia fere omnia latifolia, ex. gr. Regnelliana (III: 457), foliolis usque 2 cm latis et 6 cm longis, mea riograndensia foliolis usque 2,5 cm latis et 9 cm longis instructa. Forte varietatis titulo distinguenda (cfr. BENTHAM, Flor. brasil.).

3. E. rotundifolium MICHELI.

Contrib, Flor. Parag. I (1883), p. 35.

Canôas pr. Porto Alegre, in campo arido, $19^{30}/_{11}$ et $^{14}/_{12}01$ (II: 807 et 807 a, floribus fructibusque immaturis maturisve ornatum); Cruz Alta, in campis, $19^{16, 21}/_{1}02$ (II: 807 b et c, floribus nonnullis fructibusque immaturis maturisve ornatum). Novus civis florae riograndensis.

Typum non vidi, at specimina mea in descriptionem iconemque bene quadrant. Certe est *Eriosema*, hilo generis, at breviusculo, vix plus quam dimidiam longitudinem seminis occupante. *Rhynchosia Hauthalii* HARMS, ad specimen tantum florigerum descripta, vix recedit, volubilis tamen esse dicitur.

Rhynchosia uruguaya ARECHAV. certe non differt ab *E. rotundifolio* MICHELI.

Phaseolus L.

1. Ph. appendiculatus BENTH.

São Leopoldo, in dumetis ripae rivi, $19^{30}/_{12}01$ (II: 905, floribus fructibusque immaturis ornatus). Etiam ornamenti causa cultus.

Praeterea lectus est in Silveira Martins pr. Santa Maria (LINDMAN n. 1385).

Ph. candidus VELL. var. *membranaceus* (BENTH.) HASSL. f. *appendiculatus* (BENTH.) HASSL. [Candollea. I (1923), p. 433].

Ph. lobatus HOOK. pr. Bagé lectus est (SELLOW n. d 1799).

2. Ph. clitorioides MART. (emend. BENTH.).

Porto Alegre, Morro da Policia, in dumeto subhumido, $19^{22}/_{11}01$ (II: 514, florens).

Praeterea lectus est in parte australi civitatis (SELLOW n. d 1753 et 3222), ad Cachoeira (I: 624 B; LINDMAN n. 1275), municip. Rio Pardo, João Rodrigues (JÜRGENS n. 76), Neu Württemberg (BORNMÜLLER n. 364).

HASSLER cum *Ph. peduncular*i H. B. K. jungit.

3. Ph. adenanthus C. F. W. MEY.

Ph. truxillensis H. B. K.

São Leopoldo, in ora silvae, $19^{17}/_{2}02$ (II: 1371, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatus); Quinta pr. Rio Grande oppid., in ora silvae paludosae, $19^{1}/_{4}02$ (II: 1371 a, floribus fructibusque immaturis ornatus).

Praeterea lectus pr. Porto Alegre (SELLOW n. d 2480 et 4114) et Caçapava (SELLOW n. 3290).

4. **Ph. ovatus** Benth.

Porto Alegre, Navegantes, inter gramina alta campi uliginosi, 19 5/12 01 et 19 11/3 02 (II: 697 et 697 a, floribus fructibusque immaturis ornatus); Cruz Alta, in palude graminosa, 19 18/1 02 (II: 1182, florens); Quinta pr. Rio Grande oppid., in ora silvae paludosae, 19 1/4 02 (II: 697 b, floribus fructibusque ornatus).

Praeterea lectus est a Sellow (n. d 2088 et d 2485).

Ph. Schottii Benth. var. *genuinus* Hassl. f. *ovatus* (Benth.) Hassl., at saltem a *Ph. longifolio* Benth. bene distinctus.

Ph. lasiocarpus Mart. lectus est a Bornmüller (n. 434; Neu Württemberg), forte etiam a Sellow (n. 3290, specimen incompletum).

5. **Ph. erythroloma** Mart.

Cachoeira, inter gramina alta ripae rivuli compestris, 19 7/1 02 (II: 1013, floribus fructibusque ornatus).

Praeterea lectus a Bornmüller (n. 437, Neu Württemberg).

In Morro da Policia pr. Porto Alegre (in ora silvae caeduae, 19 9/12 01: II: 745) legi formam foliolo terminali rhomboideo-ovato, acuto vel acuminato, usque 4 cm longo et 3 cm lato, legumine breviore, tantum usque 2,5 cm longo, subsericeo. *Ph. rufo* Micheli (sec. iconem, vix sec. descript.) satis similis est, at a *Ph. erythrolomate* non separanda.

Legumina formae primariae circiter 3,5 cm longa, villosa.

6. **Ph. psammodes** Lindm.

Bihang t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Band 24. Afd. III: 7 (1898), p. 17.

Rio Grande oppid., in campo arenoso, 19 7/11 01 (II: 247, florens); Quinta pr. Rio Grande oppid., in campo arenoso, 19 8/11 01 (II: 283, florens).

Ni fallor, jam a Sellow lectus (n. 3373, pr. S. Gabriel). Certe ad hanc speciem pertinent Osten n. 6405 (Montevideo) et Herter n. 967 (Uruguay, Carrasco; »Ph. erythroloma»).

Hassler immerito cum *Ph. pandurato* Mart. jungit. Recedit ab hoc non solum foliorum forma sed etiam calyce villoso (fere ut in *Ph. Martii* Benth., nec sericeo) et leguminibus brevioribus (1,5—2 cm longis), magis curvatis. Hujus legumina sunt circiter 3,5 cm longa (sec. specimina in Ceará a Löfgren lecta).

7. **Ph. prostratus** Benth.

Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo aprico, 19 6/12 01 (II: 730, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatus); Vaccaria, in pascuis, Jan. 1903 (Dutra n. 521).

Per totam civitatem distributus et a fere omnibus collectoribus lectus, ex. gr. SELLOW n. d 1976, d 2364, 3147 et 3221), LINDMAN (n. 481), REINECK et CZERMAK (n. 100), BORNMÜLLER (n. 44), JÜRGENS (n. 97). Cfr. etiam BENTHAM in »Flora brasil.» Formae *ovatifolius* et *angustifolius* mixtae occurrunt, haec tamen rarior esse videtur.

Vigna SAVI.

V. repens (L.) O. KUNTZE.

V. luteola (JACQ.) BENTH.

Rio Grande oppid., in graminosis humidis, 19$^{29}/_{3}$02 (II: 1568, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

In fere eadem statione etiam a LINDMAN (n. 717) lecta.

Matto Grosso.

Inga WILLD.

1. **I. fagifolia** WILLD.

Cuyabá, in »cerrado» subruderali, 19$^{4}/_{7}$03 (II: s. n., florum alabastris ornata).

2. **I. cylindrica** MART.

Santa Anna da Chapada, in silva caedua ripae rivi, 19$^{25}/_{7}$, $^{30}/_{7}$02 (II: 2101 et 2101 a, fructibus immaturis ornata).

3. **I. nobilis** WILLD.

Santa Anna da Chapada, in silvis, praecipue in ripis rivorum, 19$^{11}/_{8}$02 (II: s. n., floribus paucis alabastrisque florum ornata), 19$^{22}/_{9}$02 (II: s. n., florens).

Jam a RIEDEL in Serra da Chapada lecta.

4. **I. russotomentella** n. sp.

Arbor parva, cortice tenui, laevigato. Rami hornotini teretes, usque 3,5 mm crassi, ferrugineo- vel fulvo-tomentelli, internodiis vulgo circiter 2,5 cm longis. Folia petiolo 1—1,5 cm longo, subterete, stipulis minutis, anguste triangularibus, circiter 2 mm longis, caducissimis, rhachi 8—12 cm longa, inter paria foliolorum alata (praecipue superne), ala usque 3 mm lata, glandulis inter foliola omnium parium sessilibus, orbicularibus, urceolatis ornata. Foliola vulgo 5-, rarius 6-juga,



Fig. 5. *Inga russotomentella* n. sp. $^{1}/_{1}$.

tenuia, elliptico- vel ovato-oblonga, vulgo 5—8 cm, rarius usque 10 cm longa, 2—3 cm, raro usque 4 cm lata, basi obtusa vel subrotundata, apice acuminata, supra pilis brevibus puberula et vulgo nitida, subtus pilis longioribus pubescentia, nervo primario subtus emerso, secundariis utroque latere circiter 10, angulo semirecto vel vulgo apertiore exeuntibus, curvatis, petiolulo circiter 2 mm longo. Spicae in axillis foliorum vulgo binae, pedunculo 1,5—2,5 cm longo, ferrugineo-tomentello, rhachi primitus brevi, demum elongata, bracteis parvis, ovatis, circiter 2 mm longis, caducis, pedicellis subnullis. Calyx tubulosus, 4—5 mm longus, corollae arcte adpressus, extrinsecus sericeo-tomentellus, 5-dentatus, dentibus subtriangularibus, acutis. Corolla alba, tubulosa, 14—18 mm longa, circiter 1,5 mm crassa, extrinsecus albido-sericea, apice 5-lobata (vel 5-dentata), lobis suberectis, ovato-triangularibus, acutis, circiter 2 mm longis. Stamina circiter 35 mm longa, tubo corolla paullo breviore. Ovarium glabrum. (Legumen ignotum.)

Santa Anna da Chapada, in silvis, praecipue in caeduis, $19^{19}/_{7}02$ (II: 1988, parce florens), $19^{24}/_{9}02$ (II: 1988 a, florens).

Ob numerum foliolorum, glandulas sessiles, bracteas parvas caducissimas etc. verisimillime ad sect. *Euingam* referenda, ab omnibus hujus sectionis speciebus calyce brevi, corolla pro rata longa, tenuissima distincta. Comparanda est etiam cum *Leptanthis* seriei *Pseudingae*, ex. gr. *I. ciliata* Presl, at ab his stipulis minutissimis, bracteis caducis, glandulis foliorum etc. recedit.

5. I. nitida Willd.

Serra da Chapada, Cascata Grande pr. Buriti, in silva ripae rivi, $19^{28}/_{9}02$ (II: s. n., floribus nonnullis fructibusque immaturis ornata).

Omnino eadem ac *I. Sanctae Annae* Spenc. Moore.

6. I. spuria H. et B.

Santa Anna da Chapada, in silva caedua, loco humido, $19^{19}/_{7}02$ (II: 1903, florens).

Specimina mea foliolis 4-jugis, majoribus et floribus crassioribus recedunt; non nisi ad interim ad *I. spuriam* relata.

Ramuli hornotini ferrugineo-tomentelli. Stipulae lanceolato-sublineares, usque 7 mm longae. Petiolus subteres, 2,5—3,5 cm longus; rhachis vulgo 10—15 cm longa, late alata, glandulis sessilibus, orbicularibus, scutellatis, usque 2 mm latis. Foliola late lanceolata vel elliptico-lanceolata, (summa) 14—18 cm longa, usque 8 cm lata, basi obtusa, apice acuminata, supra pilis brevibus puberula, subtus pubescentia, nervis primario et secundariis utroque latere vulgo 11—14, curvatis, subtus emersis, rete venorum laxo, subtus satis conspicuo. Spicae in axillis

foliorum vulgo binae, pedunculo 2,5—3,5 cm longo, bracteis parvis, caducis, floribus confertis, pedicellis circiter 2 mm longis. Calyx late tubulosus, 8—9 mm longus, 4—5 mm crassus, extrinsecus fulvo- v. subferrugineo-tomentellus, dentibus late ovato-triangularibus, circiter 2 mm longis. Corolla extrinsecus tomentoso-sericea, subtubulosa, 14—16 mm longa, lobis late triangularibus, 2—3 mm longis. (Legumina nulla evoluta, etsi defloruerant spicae nonnullae.) — Flores a trochilidis visitari observavi.

7. **I. affinis** DC.

Cuyabá, in ripa fluminis Cuyabá, 19 $^{23}/_{6}$02 (II: 1835, alabastris florum ornata), 19 $^{13}/_{7}$02 (II: 1835 a, florens).

Multis locis observavi in ripis fluminum Cuyabá et Paraguay.

8. **I. edulis** Mart.

Santa Anna da Chapada, in silva caedua, 19 $^{3}/_{8}$02 (II: s. n., florens).

Flores sessiles, calyce circiter 5 mm longo, manifeste striato, corolla circiter 12 mm longa. — Ad var. *parvifloram* Benth. pertinent specimina reportata.

Enterolobium Mart.

1. **E. ellipticum** Benth.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 24.

2. **E. timbouva** Mart.

Cuyabá, in silva pr. flumen Cuyabá, 19 $^{18}/_{11}$02 (II: s. n., fructibus maturis delapsis).

3. **E. Schomburgkii** Benth.

Santa Anna da Chapada, in silvis, 19 $^{16}/_{10}$02 (II: 2460, florens).

Arbor saepe grandis, inter maximas silvarum.

Pithecolobium Mart.

1. **P. saman** (Jacq.) Benth.

Corumbá, in silva subruderali satis clara, 19 $^{23}/_{12}$02 (II: 2765, florens); Cuyabá, in silva satis clara, tempore pluviali saepe inundata ripae fluminis Cuyabá, 19 $^{23}/_{6}$02 (II: 2588 a,

fructibus submaturis ornatum), $19^{8}/_{11}02$ (II: 2588, florens); Santa Anna da Chapada $19^{7}/_{10}02$ (II: 2459, florens). — Ob flores pulcherrimos etiam cultum.

2. **P. multiflorum** (H. B. K.) BENTH.

Cuyabá, in silva ripae fluminis Cuyabá, $19^{30}/_{6}02$ (II: 1870, florens), $19^{28}/_{10}02$ (II: 1870 a, fructibus submaturis maturisve ornatum).

Eandem speciem jam $18^{29}/_{8}93$ in Gran Chaco, in adspectu urbis Asuncion, sterilem legi (I: s. n.); ibidem postea florens ab ANISITS 1895 lecta est.

A descriptione a BENTHAM (et ab H. B. K.) data paullulum recedit. Pinnae saepe 4-jugae sunt. Foliola 9—12-juga, oblongo-linearia vel anguste ovato-oblonga, vulgo 18—23 mm longa, 5—8 mm lata, obliqua, apice obtusa vel obtusiuscula, basi oblique rotundata, nervo primario excentrico, secundariis e basi folioli exeuntibus vulgo 3. Calyx vix 1 mm longus, 5-dentatus, dentibus brevissimis, ciliolatis. Corolla albido-viridula, circiter 3 mm longa, 5-loba, lobis triangulari-ovatis, circiter 1 mm longis, acutis, apice papillosis. Legumen rectum vel leviter falcatum, crassiusculum, coriaceum, tarde dehiscens, 8—10 cm longum, circiter 1 cm latum et 3 mm crassum, inter semina hinc inde leviter contractum, stipitatum, stipite circiter 1 cm longo, apice rotundatum et mucronatum, faciebus inaequabilibus, verruculosis, opacis, endocarpio ab exocarpio crasso secedente, tenui, subpapyraceo, articulato, articulis semina singula foventibus. Semina compressa, oblique ovato-suborbicularia, 7—8 mm longa, circiter 5 mm lata, margine obtusissimo, albumine nullo.

Structura leguminis ab omnibus hujus generis speciebus, quantum innotuerunt, valde recedit, ut jam monuit A. DUCKE.

P. pendulum LINDM. (ad ramulum sterilem descriptum) hujus speciei forma esse videtur.



Fig. 6. *Pithecolobium multiflorum* (H. B. K.) BENTH. a) Legumen; in parte dimidia superiore exocarpium demptum, articuli endocarpii tres denudati, unus demptus $^{1}/_{1}$. b) Articulus endocarpii $^{1}/_{1}$. c) Semen $^{2}/_{1}$.

3. P. niopoides SPRUCE ap. BENTH.

Cuyabá, in silva ripae fluminis Cuyabá, 19 13/7 02 (II: 2585 a, fructibus submaturis ornatum), 19 8/11 02 (II: 2585, florens).

Cum speciminibus paraënsibus (DUCKE n. 10167) et orientali-peruvianis (TESSMANN n. 3400) satis bene congruunt specimina mea, neque differunt a typo nisi pinnis paullo numerosioribus. Pinnae 6—11-jugae, usque 4,5 cm longae. In petiolo fere medio adest glandula sessilis, orbicularis, disco concavo; aliae ejusdem formae at minores vulgo observantur singulae inter pinnas parium 2 summorum. Foliola usque 45-juga, linearia, usque 4,5 mm longa et 1 mm lata, basi oblique truncata, apice obtusiuscula, margine ciliolata, ceterum glabra. Calyx vix 1 mm longus, puberulus, 5-dentatus. Corolla albido- vel flavo-viridula, vix 3 mm longa, lobis circiter 1 mm longis, acutiusculis, dorso puberulis. Legumen (submaturum) rectum, tenue, planum, inter semina non contractum, vulgo 8—9 cm longum, circiter 1,5 cm latum, basi cuneatum, vix stipitatum, apice acutiusculum vel breviter acuminatum, glabrum, dorso et sutura incrassatis, faciebus reticulato-nervosis.

Comparandum est *P. Hassleri* CHOD., vix species autonoma.

4. P. myriophyllum n. sp.

Arbor parva, ramosissima, inermis, cortice tenui, laevi, diu viridi, ramulis glabris, usque 2,5 mm crassis, internodiis vulgo 1—2 cm longis. Stipulae subsetaceae, usque 2,5 mm longae, caducae. Petiolus 6—8 mm longus, glaber, in medio glandula parva, subsessili, concaviuscula ornatus; rhachis 2,5—4 cm longa, leviter complanata, pilis mollibus raris et inter pinnas paris summi glandula parva, sessili ornata. Pinnae vulgo 5- vel 6-jugae, 2—2,5 cm (raro usque 3 cm) longae. Foliola 15—20-juga, subsessilia, linearia, 3—4 mm longa, 0,8—1 mm lata, basi oblique truncata vel subrotundata, apice obtusa, margine parcissime ciliata, ceterum glabra, nervo primario paullulum excentrico, subtus venoso-reticulata. Inflorescentiae axillares, ut videtur, globosae. Pedunculus fructifer 1—1,5 cm longus. Legumen plus minusve cochleato-contortum, usque 10 cm longum, circiter 1,5 cm la-

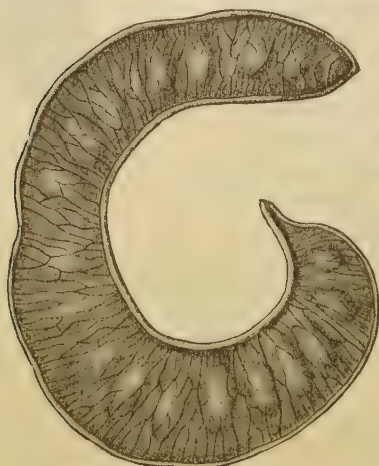


Fig. 7. *Pithecolobium myriophyllum* n. sp. Legumen 1/1.

tum, fere planum, basi cuneatum, apice subrotundatum, dorso et sutura incrassatis, faciebus reticulato-venosis.

Corumbá, in silva (dumetove) clara pr. oppidum, $19^{3}/_{4}03$ (II: 3030, fructibus submaturis ornata).

Ad sect. *Avaremotemon* pertinet, at ab omnibus hujus sectionis speciebus foliolis parvis, numerosis recedit.

Calliandra Benth.

1. C. formosa (Kunth) Benth.

Corumbá, in silva clara regionis calcariae, $19^{21}/_{12}02$ (II: 2758, florum alabastris floribusque nonnullis ornata).

2. C. turbinata Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, $19^{20}/_{7}02$ (II: 2012, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata). Ibidem (non in »Minas Geraes») jam a Riedel lecta. Specimina mea non nisi pinnis paucioribus, vulgo 6—8-jugis a Riedeliano recedit. Legumen (submaturum) plano-compressum, usque 9 cm longum et 12 mm latum, basi cuneato-angustatum, apice rotundatum et mucronatum, albido- vel fulvo-tomentosum.

Ab hac nulla nota differt *C. Chapadae* Spenc. Moore.

»C. turbinata» (inflorescentia tantum), quam ad Cuyabá lectam enumerat Lindman, est *Pithecolobium saman* (Jacq.) Benth.

3. C. parviflora Benth.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus, $19^{4}/_{7}02$ (II: 2574 a, fructibus maturis ornata), $19^{7}/_{11}02$ (II: 2574, florens).

Acacia Willd.

1. A. Farnesiana (L.) Willd.

Cuyabá, in ora silvae tempore pluviali inundatae, $19^{13}/_{7}02$ (II: 1932, florens), $19^{9}/_{4}03$ (II: 1932 a, sterilis); Corumbá, in silva clara, $19^{9}/_{4}03$ (II: s. n., sterilis).

2. A. mattogrossensis n. sp.

Frutex aculeorum ope alte scandens. Rami hornotini teretes, usque 4 mm crassi, (aeque ac petioli et rhaches) pilis patentissimis, usque 2 mm longis, ferrugineis, crebris villosi et aculeis recurvis, circiter 2 mm longis, sparsis armati, inter-

nodiis 3—6 cm longis. Petiolus 2—2,5 cm longus, subteres, in medio glandula stipitata, circiter 2 mm alta, parva ornatus; rhachis 10—13 cm longa, inter pinnas parium vulgo 4 superiorum glandulis stipitatis ornata, subtus aculeis armata. Pinnae 10—13-jugae, usque 8 cm longae. Foliola numerosissima, saltem usque 75-juga, linearia, 5—7 mm longa, circiter 1 mm lata, basi oblique truncata, in marginibus ciliata (ciliis marginis superioris longis, patentissimis, inferioris brevioribus, adpressis), ceterum glabra, supra valde convexa et nitida, nervo subcentrali. Inflorescentiae, ut videtur, globosae, paniculatae. Legumen rectum, tenue, planum, lineari-oblongum, 8—10 cm longum, circiter 2 cm latum, basi cuneatum, stipitatum, stipite circiter 1 cm longo, apice subrotundatum, rarius acutiusculum, dorso et sutura vix vel paullulum incrassatis, ciliatis, faciebus pilis raris ornatis, laevibus, glaucescentibus, valvulis tenuibus, subpapyraceis.

Santa Anna da Chapada, in silvis, pluribus locis, 19 6/8 02 (II: 2211, fructibus submaturis ornata).

Similis *A. adhaerenti* (MART.) BENTH., cujus forsitan sit varietas; recedit foliolis numerosioribus, subtus concavis, peculiariter ciliatis et leguminibus minoribus, pilosis, valvulis tenuibus, nec non indumento melius evoluto. Etiam cum *A. Spegazziana* KUHLM., ad specimina florigera incomplete descripta, comparanda. Ab *A. Fiebrigii* HASSL. jam indumento et glandulis stipitatis recedit.

3. A. riparia H. B. K.

Santa Anna da Chapada, in silva ripae rivuli, 19 18/5 03 (II: 3388, florens); Cuyabá, in silva ripae fluminis Cuyabá, 19 5/7 03 (II: 3388 a, fructibus immaturis ornata).

4. A. polyphylla DC.

Cuyabá, in ripa fluminis Cuyabá, 19 24/4 03 (II: 3123, florens); Corumbá, in silva humida, 19 9/4 03 (II: 3123 a, fructibus submaturis ornata).

Arbor mediocris vel grandis, capite umbraculiformi; saltem in viciniis oppidi Corumbá vulgaris.

5. A. stenocarpa n. sp.

Arbor parva vel mediocris, cortice tenui, laevigato, ramis hornotinis subteretibus, leviter sulcatis, usque 1,5 mm crassis, puberulis et aculeis brevibus, usque 2 mm longis, recurvis, sparsis armatis, internodiis vulgo 3—4 cm longis. Stipulae (caducissimae) non visae. Petiolus circiter 1,5 cm longus, subteres vel supra paullulum canaliculatus, fere in medio glandula parva, sessili, suborbiculari vel ovali, concava ornatus; rhachis vulgo 7—10 cm longa, puberula, dorso aculeis parvis, recurvis,

raris armata, nonnumquam inter pinnas paris summi glandula sessili parva ornata. Pinnae vulgo 8—11-jugae, usque 6 cm longae. Foliola vulgo 25—35-juga, linearia, 5—6 mm longa, circiter 1 mm lata, basi oblique truncata, apice obtusa, margine minutissime ciliolata, ceterum glabra, subtus convexa et indistincte reticulato-venosa, nervo primario paullulum excentrico. Capitula parva, (staminibus non computatis diam. tantum 4 mm), in paniculam terminalem, amplam disposita, secus ramos fasciculata, rhachi pedunculisque puberulis. Flores sessiles, albi, bracteis ovato-lanceolatis, ciliatis, perparvis, calyce brevioribus. Calyx turbinatus, circiter 1 mm longus, extrinsecus puberulus, dentibus triangularibus, acutis, usque 0,4 mm longis. Corolla vix 2 mm longa, subglabra, lobis circiter 0,7 mm longis, ovato-triangularibus acutis. Ovarium stipitatum, pilosum. Legumen (submaturum) rectum, lineare, 6—8 cm longum, circiter 1 cm latum, basi anguste cuneatum, stipitatum, stipite circiter 1 cm longo, apice acutum, dorso et sutura incrassatis, faciebus puberulis, verruculosis et rugosis, opacis.

Corumbá, in silva satis clara regionis calcariae, $19^{19}/_{12}02$ (II: 2731, florens), $19^{12}/_{4}03$ (II: 2731 a, fructibus submaturis ornata).

A. ripariae affinis esse videtur, a qua foliolis minoribus et praecipue legumine multo angustiore recedit.

6. **A.** sp. (haud certe determinabilis).

Arbor parva vel mediocris, aculeis parvis, recurvis, raris armata, ramulis (hornotinis) gracilibus, subvirgatis, teretibus, puberulis, internodiis 4—7 cm longis. (Stipulae caducae, non visae.) Petiolus 2,5—3 cm longus, prope basin vel fere in medio glandula sessili vel adpressa, magna, oblonga ornatus; rhachis circiter 15 cm longa, canaliculata, puberula, inermis, inter pinnas parium 2 vel 3 summorum glandulis sessilibus, oblongis ornata. Pinnae 20—25-juga, usque 5,5 cm longae. Foliola usque 60-juga, linearia, circiter 4 mm longa et 0,8 mm lata, basi oblique truncata, apice acuta, margine minutissime ciliata, ceterum glabra, subtus convexa, nervo excentrico. Capitula (ut videtur) in paniculam disposita. Legumen (submaturum) tenue, lineare, 8—10 cm longum, circiter 2 cm latum, basi subrotundatum et longe stipitatum, stipite 1,5—2 cm longo, apice acuminatum, dorso et sutura nonnihil incrassatis, faciebus sublaevigatis, puberulis.

Cuyabá, in silva ripae fluminis Cuyabá, $19^{23}/_{6}02$ (II: 1831, fructibus submaturis ornata).

Floribus deficientibus haud certe determinanda; comparanda est cum *Acacia Martii* BENTH. et *A. incerta* HOEHNE, ad specimina florigera descriptis.

Mimosa L.

1. **M. Velloziana** Mart.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus, $19^{25}/_{6}02$ (II: 2678 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata), $19^{30}/_{11}02$ (II: 2678, florens).

Haec specimina caule puberulo et setis rariusculis aculeisque recurvatis armato gaudent. Legumina usque 35 mm longa, circiter 10 mm lata sunt, setis in faciebus nullis aut perraris. Ad eandem formam pertinent, quam jam in itinere primo legi (var. *Malmeana* Chod. et Hassl.).

Alia specimina, $19^{15}/_{6}02$ lecta, caule gaudent glabro (setis aculeisque armato). Legumina (matura) tantum 10—15 mm longa, 5—6 mm crassa, sutura et dorso setis validis crebris armatis, setis in faciebus crebriusculis. Amatoribus varietatum formarumque nova varietas!

2. **M. obtusifolia** Willd.

Cuyabá, in »cerrados», $19^{27}/_{6}02$ (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).

3. **M. nuda** Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $19^{17}/_{5}$ et $^{4}/_{6}02$ (II: s. n., fructibus immaturis maturisve ornata).

Cum descriptione bene congruit et a speciminibus Regnellianis (III: 495) foliolis fere duplo latioribus recedit.

4. **M. polycarpa** Kunth.

Paraguay: Estancia 14 de Mayo, in campo argillaceo, $19^{31}/_{12}02$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Ad Cuyabá, in campo arenoso, tempore pluviali saepe inundato ($19^{26}/_{11}02$, II: 2656, flor.; $19^{3}/_{5}03$, II: 2656 a, fructib. matur.) legi formam decumbentem, petiolis tantum 5—10 mm longis, leguminibus 4-articulatis, in marginibus setosis, ceterum glabris vel puberulis. Cum *Mimosa Mansoi* Mart. est comparanda, at parum a *M. polycarpa* recedit.

5. **M. polychaeta** n. sp.

Frutex usque 2 m altus, ramis erectis, teretibus, usque 2,5 mm crassis, aculeis infrastipularibus vulgo binis recurvis aliisque (sparsis) raris armatis et setis variis, patentibus vel patulis crebris vestitis, internodiis 2—3 cm longis. Folia petiolo 5—8 mm longo (indumento ramorum), stipulis triangulari-

lanceolatis, usque 8 mm longis et 2,5 mm latis, pinnis unijugis, vulgo 5—6 cm longis. Foliola vulgo 25—35-juga, sessilia, lanceolato-linearia, 7—8 mm longa, circiter 1,5 mm lata, basi oblique rotundata, apice acuta vel acutiuscula, supra minutissime puberula, subtus puberula et strigosa, in marginibus setis validis, adpressis ornata. Capitula in axillis foliorum vulgo bina, subglobosa, (filamentis non computatis) 7—9 mm longa, pedunculo circiter 1 cm longo, bracteis anguste lanceolatis, circiter 4 mm longis, usque 0,7 mm latis, apice subulatis, praecipue in parte tertia media longe ciliatis. Calyx minimus, pappiformis. Corolla rubella, circiter 2,5 mm longa, in parte dimidia superiore 4 loba, lobis late oblongis, apice obtusis, dorso papillosis. Stamina 4. Ovarium glabrum.

Corumbá, in silva dumetosa, solo argillaceo, $19^{9}/_{4}03$ (II: 3061, florens).

Ab affini *M. polycarpa* indumento facile distincta. *M. boliviana* BENTH., mihi non visa, jam pubescentia et foliolis latioribus recedere videtur.

6. M. nervosa BONG. ap. BENTH.

Cuyabá, in arenosis vel argillaceis apertis, praecipue locis aqua pluviali saepe stagnante, $19^{26}/_{10}$—$^{14}/_{11}02$ (II: s. n., floribus fructibusque valde immaturis ornata). Vulgaris circa Cuyabá et inter hoc oppidum et Serra da Chapada.

Specimen orig. non vidi. Mea in descriptionem satis bene quadrant, at aculei nulli visi. Caulis pilis patentissimis longis vestitus. Foliola usque 15-juga, usque 9 mm longa et 2 mm lata, obliqua, apice obtusiuscula.

M. argillicola HASSL. vix differt.

7. M. taxifolia BONG. ap. BENTH.

Serra da Chapada, Buriti, $18^{29}/_{6}94$ (I: 1754, fructibus valde immaturis ornata), et Santa Anna, in »cerrados» arenosis, $19^{20}/_{7}02$ (II: 2009, floribus fructibusque immaturis ornata).

Frutex parce ramosus, usque 2 m altus.

Vidi speciminulum Riedelianum eodem fere loco (nec in »Minas Geraes») collectum.

8. M. stipularis BONG. ap. BENTH.

Serra da Chapada, pr. Bocca da Serra, $19^{11}/_{6}03$ (II: 3492, florens); Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $18^{4}/_{3}94$ (I: s. n., fructibus submaturis maturisve ornata; »M. goyazensis»), $19^{17}/_{5}03$ (II: 3492 a, fructibus immaturis ornata).

Petiolus raro usque 10 mm longus. Stipulae 10—15 mm

longae. Pinnae usque 8 cm longae. Foliola 23—35-juga, lineari-oblonga, 7—11(—12) mm longa, circiter 2 mm lata, apice oblique acuta, basi oblique rotundata, supra strigoso-puberula, subtus sericeo-barbata.

Fere eodem loco a RIEDEL lecta.

9. M. callithrix n. sp.

Frutex usque 1,7 m altus, parce ramosus, ramis erectis, teretibus, usque 5 mm crassis, pilis basi incrassatis et puberulis, patulis, albidis vel fulvescentibus vel lutescentibus, usque 5 mm longis, crebris sericeo-barbatis, internodiis vulgo, 2—2,5 cm longis. Folia petiolo circiter 1,5 cm longo, stipulis e basi 2—2,5 mm lata sensim angustatis, circiter 15 mm longis, acutis, dorso pilosis, caducis, pinnis unijugis, 13—18 cm longis. Foliola 30—40-juga, sessilia, subcoriacea, anguste ovato-oblonga, 15—18 mm longa, 4—5 mm lata, basi oblique rotundata, apice acuta vel obtusiuscula et mucronata, cartilagineo-marginata, supra pilis brevibus strigosa, subtus et in marginibus longipilosa (fere barbata), nervo primario excentrico, secundario unico. Capitula globosa, usque 1,5 cm longa, pilis bractearum longis sericeo-tomentosa, in corymbum disposita, pedunculis usque 5 cm longis, bracteis anguste lineari-lanceolatis, 4—5 mm longis, circiter 0,5 mm latis, obtusiusculis, longe barbatis. Calyx 3,5—4 mm longus, membranaceus, in parte fere dimidia superiore 4-lobus, lobis lineari-lanceolatis, margine longe fimbriato-ciliatis. Corolla violacea vel rubra, circiter 7 mm longa, lobis lanceolatis, circiter 1,5 mm longis, acutis, dorso sericeis. Stamina longe exserta, corolla saltem duplo longiora.

Serra da Chapada, Cascata grande pr. Buriti, in rupibus arenariis apricis, 19$^{8}/_{6}$03 (II: s. n., florens).

M. petiolari affinis, at jam foliolis numerosioribus, majoribus, plus quam duplo latoribus et capitulis in corymbum dispositis distincta.

10. M. subsericea BENTH.

Cuyabá, in »cerrado» glareoso, graminoso, 19$^{26}/_{4}$03 (II: 3139, florens).

11. M. longipetiolata MALME.

Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 25: III : 11 (1900), p. 38.

Santa Anna da Chapada, in »capueiras» subhumidis, 19$^{15}/_{5}$03 (II: 3347, fructibus immaturis ornata), 19$^{2,6}/_{6}$03 (II: 3347 a, 3347 b, floribus fructibusque valde immaturis ornata).

12. M. glutinosa n. sp.

Arbor parva (vel frutex), inermis, valde ramosa, capite subgloboso, ramis teretibus, usque 3 mm crassis, cinereis (juvenilibus glutinosis), internodiis vulgo 1,5—2 cm longis. Folia petiolo (cum rhachi) 8—10 cm longo, supra canaliculato, glabro, stipulis parvis, subconicis, obtusiusculis, rigidis, vix 2 mm longis, caducis, pinnis vulgo 9—12-jugis, 2,5—3 cm longis. Foliola 18—24 juga, sessilia, crassiuscula, oblonga, 3—4 mm longa, circiter 1 mm lata, basi oblique rotundata, apice obtusa vel acutiuscula, glabra, crebre glanduloso-punctulata. Spicae in paniculam usque 20 cm longam, basi foliatam confertae, usque 8 cm longae, brevipedunculatae, bracteis ovato-triangularibus, minutissimis, caducis. Flores sessiles, saepe fasciculati, calyce minimo vel fere obsoleto, petalis albis, ovalibus vel ellipticis, usque 2 mm longis, vix 1 mm latis, acutis, glabris, glanduloso-punctulatis. Stamina 8, filamentis usque 7 mm longis, glabris, minutissime glandulosis, antheris a dorso visis suborbicularibus, circiter 0,5 mm longis. Ovarium pubescens. Legumen (maturum) usque 9 cm longum et 1 cm latum, inter articulos leviter constrictum, glabrum, diu glutinoso-nitidum, articulis circiter 1 cm longis vel etiam brevioribus. Semina suborbicularia, 5—6 mm longa, 4—5 mm lata.

Porto Murtinho, passim in campo argillaceo, 19$^{2}/_{1}$03 (II: 2785, florens), 19$^{25}/_{7}$03 (II: 2785 a, fructibus maturis ornata).

Affinis *M. pteridifoliae* BENTH., a qua differt glabritie, foliis majoribus, foliolis minutissime glanduloso-punctatis et leguminibus multo majoribus. A *M. malacocentra* MART. recedit glabritie, ramis inermibus, pinnis numerosioribus, stipulis etc.

13. M. interrupta BENTH.

Cuyabá, in campis argillaceis subhumidis, 19$^{17}/_{6}$02 (II: 1771, fructibus submaturis ornata), Tres Barras pr. Cuyabá, 19$^{7}/_{5}$03 (II: 3251, florens).

Legumina (submatura) 6—8 cm longa, 8—9 mm lata, inter articulos nonnumquam leviter constricta, apice acuta, glabra, nitidula, articulis vulgo 6 vel 7.

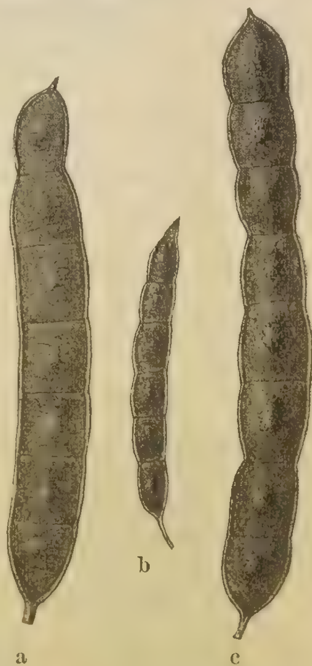


Fig. 8. *Mimosa interrupta* BENTH. (a), *M. hapaloclada* MALME (b), *M. glutinosa* n. sp. (c). Legumina. $^{1}/_{1}$.

14. **M. apodocarpa** Benth.

Cuyabá, in dumetis riparum rivulorum et in arenosis tempore pluviali plus minusve inundatis pr. flumen Cuyabá, $19^{27}/_{4}03$ (II: 3159, florens), $19^{2}/_{6}03$ (II: 3159 a, fructibus immaturis ornata).

Specimen orig. non vidi. Recedunt specimina mea a descriptione pinnis usque 18-jugis, foliolis subtus glandulis minutissimis, sessilibus, cerino-lutescentibus ornatis, leguminibus maturis glabratis, parce glandulosis.

Frutex vel arbor parva, usque 4 m alta, ramis subvirgatis.

15. **M. hapaloclada** Malme.

Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 25. III: 11 (1900), p. 40.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus et in silvis claris, $19^{19}/_{6}02$ (II: s. n., fructibus maturis submaturisve ornata).

Legumina stipitata, stipite 3—4 mm longo, vulgo 3—3,5 cm longa, 4—5 mm lata, inter articulos saepe leviter constricta, apice acuta, puberula, articulis vulgo 5.

16. **M. laevigata** Benth.

Cuyabá, in campo arenoso humido, $19^{21}/_{11}02$ (II: 2136, florens).

A speciminibus Regnellianis paullum recedit pilis (seu setulis) paullo longioribus laxioribusque, foliis majoribus (petiolo cum rhachi usque 6,5 cm longo) et foliolis circiter 6 mm longis et 1,5 mm latis.

17. **M. invisa** Mart.

Cuyabá, in apertis arenosis silvae ripae fluminis Cuyabá, $19^{24}/_{4}03$ (II: 3124, florens).

18. **M. asperata** L.

Cuyabá, in argillaceis plus minusve inundatis, $19^{30}/_{11}02$ (II: s. n., florens), $19^{10}/_{12}02$ (II: s. n., fructibus immaturis ornata). Multis in locis observavi in ripis fluminum Cuyabá et São Lourenço.

19. **M. Riedelii** Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, $19^{16}/_{5}03$ (II: 3359, florens), $19^{4}/_{6}03$ (II: 3359 a, fructibus valde immaturis ornata).

Cum specimine Riedeliano, eodem fere loco (non »in Minas Geraes») lecto, omnino congruit.

20. **M. pachycarpoides** n. sp.

Frutex parce ramosus, plus minusve decumbens, ramis paucis, teretibus, usque 2 mm crassis, strigosis (setulis adpressis, basi incrassatis), internodiis vulgo 3—4 cm longis. Folia petiolo (cum rhachi) vulgo 7—8 cm longo, supra canaliculato, strigoso, stipulis anguste triangulari-laceolatis, 4—5 mm longis, circiter 1 mm latis, acutis vel longe acuminatis, pinnis vulgo 12—18-jugis, 1,5—2(—2,5) cm longis. Foliola 12—15-juga, subsessilia, crassa, coriacea, oblonga, 3—4 mm longa, circiter 1

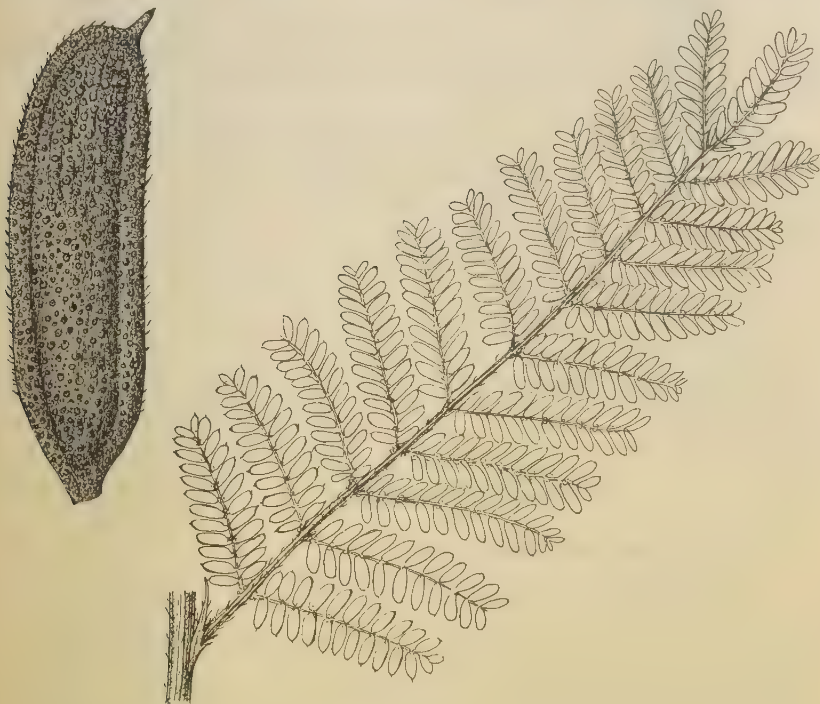


Fig. 9. *Mimosa pachycarpoides* n. sp. Legumen et folium. 1/1.

mm lata, utroque apice rotundata, basi paullulum obliqua, glaberrima, supra nitida. Inflorescentiae (ut videtur) globosae, axillares, pedunculo fructifero usque 25 mm longo. Legumen (submaturum) leviter falcatum, oblongum, usque 50 mm longum, 15 mm latum et 5 mm crassum, basibus setularum persistentibus verrucosum, apice rotundatum et grosse apiculatum, dorso et sutura incrassatis.

Santa Anna da Chapada, in campo arenoso, graminoso, arboribus raris obsito, 19 17/5 03 (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).

M. pachycarpae BENTH. affinis, at jam foliolis minoribus et ramis petiolisque tantum strigosis, non pubescentibus distincta.

Desmanthus Willd.

D. virgatus (L.) Willd.

Paraguay, Estancia 14 de Mayo, in campo argillaceo graminoso, 19 31/12 02 (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornatus).

Neptunia Lour.

N. oleracea Lour.

Corumbá, natans in lacuna cum flum. Paraguay communicante, una cum Victoria Cruziana D'Orbign. etc., 19 25/12 02 (II: s. n., sterilis).

N. pubescens Benth., jam a Weddell e Fuerte Olympo reportata, ibidem ab Anisits iterum lecta est (18 24/10 95, n. 2106).

Prosopis L.

Pr. ruscifolia Griseb.

Plant. Lorentz. (1874), p. 82.

Paraguay: Estancia 14 de Mayo, subsolitaria in campo, solo argillaceo, 19 31/12 02 (II: s. n., fructibus maturis ornata).

Stryphnodendron Mart.

1. Str. barbatimão Mart.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 24.

2. Str. obovatum Benth.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 24.

Piptadenia Benth.

1. P. paraguayensis (Benth.) Lindm.

Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 24: III:.7 (1898), p. 38.

Paraguay: Estancia 14 de Mayo, 19 24/7 03 (II: s. n., florens); Fuerte Olympo, 18 9/10 95 (Anisits n. 2177, fructibus maturis ornata). Etiam ad Porto Murtinho observavi.

2. P. macrocarpa Benth.

Corumbá, in silva clara, solo argillaceo humidiusculo, 19 11/4 03 (II: s. n., fructibus submaturis ornata).

Paullulum recedit a speciminibus ceteris hujus speciei mihi visis. Petiolus et rhachis puberulae, ille supra medium glandula oblonga, adnata, magna instructus, haec infra juga 3 pinnarum superiorum glandulis singulis ejusdem formae at minoribus ornata. Pinnae 20—30-jugae, usque 5 cm longae. Foliola multijuga, 2—2,5 mm longa, circiter 0,7 mm lata, margine ciliolata, ceterum glabra. Legumina leviter falcato-curvata, usque 32 cm longa et 2 cm lata, inter semina saepe leviter contracta, stipitata, stipite 3—4 cm longo, dorso et sutura incrassatis, faciebus nitidis. Nonnullis notis — glandula petioli, numero pinnarum, foliolis parvis — ad *P. Hasslerianam* CHOD. accedit, at quoad legumina vix a *P. macrocarpa* differt.

3. P. peregrina (L.) BENTH.

Cuyabá, in silvulis (»capões») nec non in oris silvarum riparum rivorum, 19¹¹/₇02 (II: 3176 a, fructibus submaturis ornata), 19²⁶/₄03 (II: 3176, fructibus valde immaturis ornata); Santa Anna da Chapada, in oris silvarum, 19²⁶/₉02 (II: 3146 b, florens), 19²⁷/₅03 (II: 3146 c, fructibus immaturis ornata).

Haec specimina omnia foliolis instructa sunt tantum usque 4,5 (rarissime usque 5) mm longis, nervo primario subtus parum emerso, leguminibus subrectis vel leviter falcatis; igitur ad *P. peregrinam* s. str. referenda.

Est arbor inter maximas vulgatissimasque silvarum et silvularum, quas »capões» vocant.

Plathymenia BENTH.

Pl. reticulata BENTH.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 23.

In finitima Paraguaria — Rio Apa, Arecife (ANISITS n. 2428); San Salvador, Estancia Santa Maria (ANISITS n. 2362) — adest forma quoad folia cum *Pl. reticulata* congruens, at inflorescentia glabra recedens: var. *paraguariensis* (CHOD. et HASSL., sub *Pl. foliolosa* BENTH.).

Dimorphandra SCHOTT.

D. Gardneriana TUL.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 23.

Cynometra L.

C. bauhiniifolia Benth.

Cuyabá, in silvula ripae rivuli Ribeirão, $19^{4}/_{6}02$ (II: s. n., sterilis).

Arbor parva, ramosissima. Quoad folia speciminibus ex Amazonas reportatis simillima, at floribus fructibusque deficientibus determinatio incerta manet.

Pterogyne Tul.

Pt. nitens Tul.

Corumbá, in silva clara subruderali regionis calcariae, $19^{23}/_{12}02$ (II: 2763, florens), $19^{2}/_{4}03$ (II: 2763 a, fructibus maturis submaturisve ornata).

Copaifera L.

1. **C. Langsdorffii** Desf.

Santa Anna da Chapada, in silvis, pluribus locis, $19^{4}/_{8}$ et $^{29}/_{9}02$ (II: s. n.; sterilis).

Arbor sempervirens, saepe procera, capite amplo, umbraculiformi.

2. **C. grandifolia** (Benth.) n. comb.

C. Langsdorffii Desf. γ *grandifolia* Benth.

Santa Anna da Chapada nec non inter hunc vicum et Buriti, in »cerrados» arenosis, Oct. 1902 (II: s. n.; florens).

Frutex 0,3—0,5 m altus, trunco subterraneo crassiusculo.

Etsi quoad flores vix recedit a *C. Langsdorffi*, tamen foliolis paucioribus et multo majoribus nec non habitat. adeo discrepat, ut pro specie autonoma sit habenda.

3. **C. Malmei** Harms.

Notizbl. Bot. Gart. Berlin. VIII (1924), p. 713.

Cuyabá, in »cerrados» tam glareosis siccis quam arenoso-argillaceis subhumidis, imprimis ad oras silvularum, $18\,^{1}/_{2}94$ (I: 1344, florens), $18^{18}/_{4}94$ (I: 1344*; fructibus immaturis ornata), $19^{30}/_{4}03$ (II: s. n.; fructibus immaturis submaturisve ornata).

Vulgo arbuscula circiter 3 m alta.

Auctoritati beati TAUBERT nisus, hanc plantam olim (Adjument. III, p. 34) ad *C. coriaceam* MART. retuli, differentias tamen succincte indicavi.

Hymenaea L.

1. H. courbaril L.

Cuyabá, in silvis riparum rivorum, 19$^{8}/_{6}$02 (II: s. n., sterilis); Santa Anna da Chapada, in silvis, ubi arbor maxima, 19$^{6}/_{6}$03 (II: s. n., sterilis).

Quoad folia cum speciminibus e Pará, Guyana gallica et ins. Trinidad bene congruit. — Arbor inter maximas silvarum.

2. H. stilbocarpa HAYNE.

Cuyabá, ad rivulum Barbados, in silvula, 19$^{17}/_{6}$03 (II: s. n., sterilis).

3. H. stigonocarpa MART. ap. HAYNE var. pubescens BENTH.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, 19$^{29}/_{5}$03 (II: s. n., sterilis).

Foliola maxima, usque 15 cm longa et 9(—10) cm lata, apice obtusissima vel subrotundata, subtus pubescentia.

Tamarindus L.

T. indica L.

Cuyabá, culta et subspontanea, 19$^{30}/_{6}$02 (II: s. n., fructibus maturis ornata).

Bauhinia L.

Cfr. MALME, Die Bauhinien von Matto Grosso [Arkiv f. botan. 5 : 5 (1905)]; abbrev. »Bauhinia».

1. B. mollis (BONG.) WALPERS.

B. corumbaënsis SPENC. MOORE.

Cfr. Bauhinia, p. 8.

Etiam in Bolivia occurrit: Santa Cruz, inter Misiones Guarayos et Santa Cruz de la Sierra (WERDERMANN n. 2596).

2. B. platypetala BURCH. ap. BENTH.

Cfr. Bauhinia, p. 9.

3. **B. pentandra** (Bong.) Walpers.

Cfr. Bauhinia, p. 9.

Omnia quae vidi specimina e ripis fluminis Paraguay et e Bolivia reportata et sub nomine »B. heterandra Benth.» distributa, ad hanc speciem pertinent, neque differt *B. Hassleriana* Chod. Valde affinis, forte haud distinguenda est etiam *B. Hagenbeckii* Harms.

4. **B. ovata** (Bong.) Vog.

Specimina, quae in »Bauhinia», p. 9 (»*B. ovatae* peraffinis») commemoravi, satis bene cum typo conveniunt.

5. **B. microphylla** Vog.

Cfr. Bauhinia, p. 9.

6. **B. hirsuta** (Bong.) Vog.

B. vespertilio Spenc. Moore.

Cfr. Bauhinia, p. 10.

7. **B. caloneura** Malme.

Cfr. Bauhinia, p. 10.

8. **C. dodecandra** (Bong.) Steud.

Cfr. Bauhinia, p. 10.

9. **C. malacotricha** Harms.

Engler's Botan. Jahrbüch. XXXIII, Beibl. 2 (1903), p. 22.
B. campestris Malme.

Cfr. Bauhinia, p. 10.

10. **B. leptantha** Malme.

Cfr. Bauhinia, p. 11.

11. **B. cheilantha** (Bong.) Steud.

Cfr. Bauhinia, p. 12.

12. **B. Bongardii** Steud.

Cfr. Bauhinia, p. 12.

13. **B. longifolia** (Bong.) Steud.

Cfr. Bauhinia, p. 12.

14. **B. cupulata** Benth.

Cfr. Bauhinia, p. 12.

15. **B. curvula** Benth.

Cfr. Bauhinia, p. 13.

16. **B. hiemalis** Malme.

Cfr. Bauhinia, p. 13.

B. goyazensis Harms huic similis est, at foliis multo profundius bifidis recedit. *B. catahalo* Hoehne autem, e descriptione iconeque, vix differt. Specimina »B. obtusatae», quae ad Cuyabá legit Spenc. Moore, ad speciem meam pertinent. Specimina ibidem, »ad Morro Ernesto», a Silva Manso lecta non vidi. Ipse frustra veram *B. obtusatam* Vog. in colle hujus nominis quaesivi.

17. **B. cuyabensis** (Bong.) Steud.

Cfr. Bauhinia, p. 13.

18. **B. chapadensis** Malme.

Cfr. Bauhinia, p. 13.

Ab hac specie non differunt specimina paraguayensia Balansa n. 1387, a Micheli ad *B. macrostachyam* Benth. relata. Specimina authentica hujus speciei non vidi. Alia specimina paraënsia, ab A. Ducke missa, foliis majoribus, lobis distinctius acutis recedunt.

19. **B. coronata** Benth.

Cfr. Bauhinia, p. 14.

20. **B. cumanensis** H. B. K.

Cfr. Bauhinia, p. 14.

A Riedel in Matto Grosso lectae sunt etiam *B. marginata* (Bong.) Steud. (ad Rio Pardo) et *B. Riedeliana* Bong. (ad Rio Pardo).

Cassia L.

1. **C. grandis** L. fil.

In ripa fluminis Cuyabá pr. Bananal, $19^{16}/_{7}03$ (II: s. n., florens). Pluribus locis observavi in ripis fluminum Cuyabá (inde a Cuyabá oppido) et São Lourenço (usque ad ostium).

Arbor grandis, trunco satis recto, capite vulgo umbraculiformi. Petala primitus rubra, dein aurantiaca vel lutea.

2. **C. angulata** Vog.

Cuyabá, in silvula ripae rivuli, $19^{3}/_{7}02$ (II: 1893, fructibus immaturis ornata), $19^{27}/_{4}03$ (II: 1893 a, florens).

3. **C. bicapsularis** L.

Cuyabá, in humidis subapertis, $19^{17}/_{6}02$ (II: 1770, fructibus submaturis ornata); Santa Anna da Chapada, in silva caedua et in ora silvae, $19^{20}/_{5}03$ (II: 3398, florens), in ruderatis, $19^{9}/_{10}02$ (II: 2475, florens); Corumbá, in palude, $19^{21}/_{7}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

4. **C. leptocarpa** Benth.

Cuyabá, in silva tempore sicco pr. p. majore defoliata ripae fluminis Cuyabá, $19^{30}/_{4}03$ (II: 3032 a, floribus fructibusque immaturis ornata); Corumbá, in subruderalibus et in silva clara tempore pluviali plus minusve inundata, $19^{4}/_{1}03$ (II: 3032, floribus fructibusque immaturis ornata).

5. **C. tora** L.

Cuyabá, in ruderalibus humidiusculis, $19^{3}/_{7}02$ (II: 1897, floribus fructibusque immaturis ornata); Corumbá, $19^{3}/_{4}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

6. **C. pilifera** Vog.

Cuyabá, in campis argillaceis vel arenoso-argillaceis tempore pluviali plus minusve inundatis, Nov. 1902 (II: s. n., florens).

7. **C. mattogrossensis** n. sp.

Frutex (v. suffrutex) usque 2 m altus, saepe subscandens. Rami obtuse tetragoni, 1,5—3 mm crassi, parce pubescentes et pilosi, pilis patentissimis, circiter 3 mm longis, internodiis vulgo 4—6 cm longis. Folia papyracea, longipetiolata, petiolo (cum rachi 7—10 mm longa) vulgo 5—8 cm longo, inter foliola inferiora, vulgo etiam inter superiora glandula subcylindrica instructo, stipulis subfiliformibus, circiter 10 mm longis. Foliola bijuga, petiolulis 2—3 mm longis, elliptica vel rarius ovato-elliptica, basi oblique rotundata, et supra et subtus parce puberula, subtus pallidiora, nervis secundariis utroque latere 6—8, angulo semirecto vel paullo apertiore exeuntibus, parum con-

spicuis, superiora vulgo apice acuta, 5—6 cm, rarius usque 7 cm longa, 2,5—3 cm lata, inferiora vulgo obtusiuscula et mucronulata, 3,5—5 cm longa, 2—2,5 cm lata. Inflorescentiae axillares vel superiores in paniculam confertae, vulgo biflorae, pedunculo circiter 10 mm longo (fructifero demum usque 15 mm longo), bracteis lineari-lanceolatis, obtusis, circiter 2 mm longis, caducis, pedicellis gracilibus, circiter 15 mm longis. Sepala ovalia, usque 5 mm longa, apice rotundata, margine ciliata, dorso glabra vel setis rarissimis ornata. Petala obovata, apice rotundata, basi plus minusve cuneata, longissimum, circiter 15 mm longum et 8 mm latum, brevissimum circiter 13 mm longum, (explanatum) usque 10 mm latum. Stamina antherifera 7, longissimum filamento usque 6 mm longo, anthera falcato-curvata, circiter 6 mm longa, intermedia (2) filamento circiter 4 mm longo, anthera curvula, circiter 4 mm longa, brevissima (4) filamento vix 2 mm longo, anthera recta, circiter 4 mm longa; staminodia 3, circiter 2 mm longa. Legumen obtuse tetragonum, puberulum vel glabrescens, 10—12 cm longum, usque 3 mm crassum, longe apiculatum. Semina longitudinalia, subcylindrica vel leviter compressa, utroque apice oblique truncata, 3—3,5 mm longa, circiter 1,5 mm lata, castanea, nitida.

Santa Anna da Chapada, in silva clara, $19^{18}/_{5}03$ (II: 3380, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

C. piliferae affinis, a qua recedit foliolis majoribus, pro rata angustioribus, membranaceis, floribus multo minoribus et praecipue leguminibus glabrescentibus.

8. C. mucronifera Mart.

Cuyabá, in silvula humidiuscula ripae rivuli, $19^{10}/_{6}02$ (II: 1682, floribus fructibusque valde immaturis ornata), $19^{6}/_{7}03$ (II: 1682 a, floribus fructibusque immaturis ornata).

9. C. velutina Vog.

Cuyabá, in »cerrados», praecipue subruderalibus, $19^{16}/_{6}02$ (II: 1756, fructibus immaturis ornata), $19^{25}/_{6}02$ (II: 1756 a, fructibus submaturis ornata), $19^{23}/_{4}03$ (II: 1756 b, florens).

10. C. silvestris Vell.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus, $19^{17}/_{6}02$ (II: 1774, fructibus immaturis ornata), $19^{25}/_{6}02$ (II: 1774 a, fructibus maturis submaturisve ornata), $19^{27}/_{4}03$ (II: 3165, floribus fructibusque immaturis ornata).

11. **C. alata** L.

Cuyabá, in ruderalibus humidis, 19$^{7}/_{11}$02 (II: s. n., florens).

12. **C. aculeata** Pohl.

Paraguay: Estancia 14 de Mayo, 19$^{31}/_{12}$02 (II: s. n., florens), 19$^{29}/_{3}$03 (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata). Multis locis observavi in paludibus riparum fluminum Paraguay et São Lourenço usque ad cursum inferiorem fluminis Cuyabá.

13. **C. poiretioides** Hoehne.

Legumin. da Rondonia (1922), p. 14.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis et ad oras silvarum, 19$^{13}/_{5}$03 (II: 3327, florens), 19$^{27}/_{5}$03 (II: 3327 a, floribus fructibusque immaturis ornata).

Vix nisi var. *Cassiae Claussenii* Benth. foliolis numerosioribus, 3—5-jugis recedens. A *C. orbiculata* Benth. praeterea differt inflorescentia glaberrima, glaucescente et legumine glabro.

14. **C. multiseta** Benth.

Santa Anna da Chapada, in ora silvae fontis rivi (»cabeceira») et in »cerrado» vicino, 19$^{18}/_{7}$02 (II: 1959, fructibus immaturis ornata), 19$^{13}/_{5}$03 (II: 3320, florens), 19$^{4}/_{6}$03 (II: 3320 a, florens).

A *C. setosa* bene distincta.

15. **C. subsetosa** n. sp.

Frutex usque 2 m altus, parce ramosus, ramis teretibus, usque 5 mm crassis, minutissime puberulis et setis patentissimis, usque 5 mm longis (basi incrassatis et puberulis, apice saepe secernentibus), sparsis vel crebriusculis vestitis, internodiis vulgo circiter 3 cm longis. Folia coriacea, stipulis parvis, subsetaceis, usque 3 mm longis, caducissimis, petiolo (cum rhachi 3—5 cm longa) 7—10 cm longo, supra praecipue apicem versus canaliculato, puberulo et basin versus parce setoso, in setam usque 5 mm longam excurrente. Foliola bijuga, ovata vel ovalia, 6—8 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, apice rotundata vel obtusissima et saepe mucronulata, basi oblique rotundata, supra (nervo primario indistincte puberulo excepto) glabra nitidaque, subtus puberula vel pubescentia et pallida, nervis venisque crebre reticulatis, subtus valde emersis, petiolulo 1—2 mm longo.

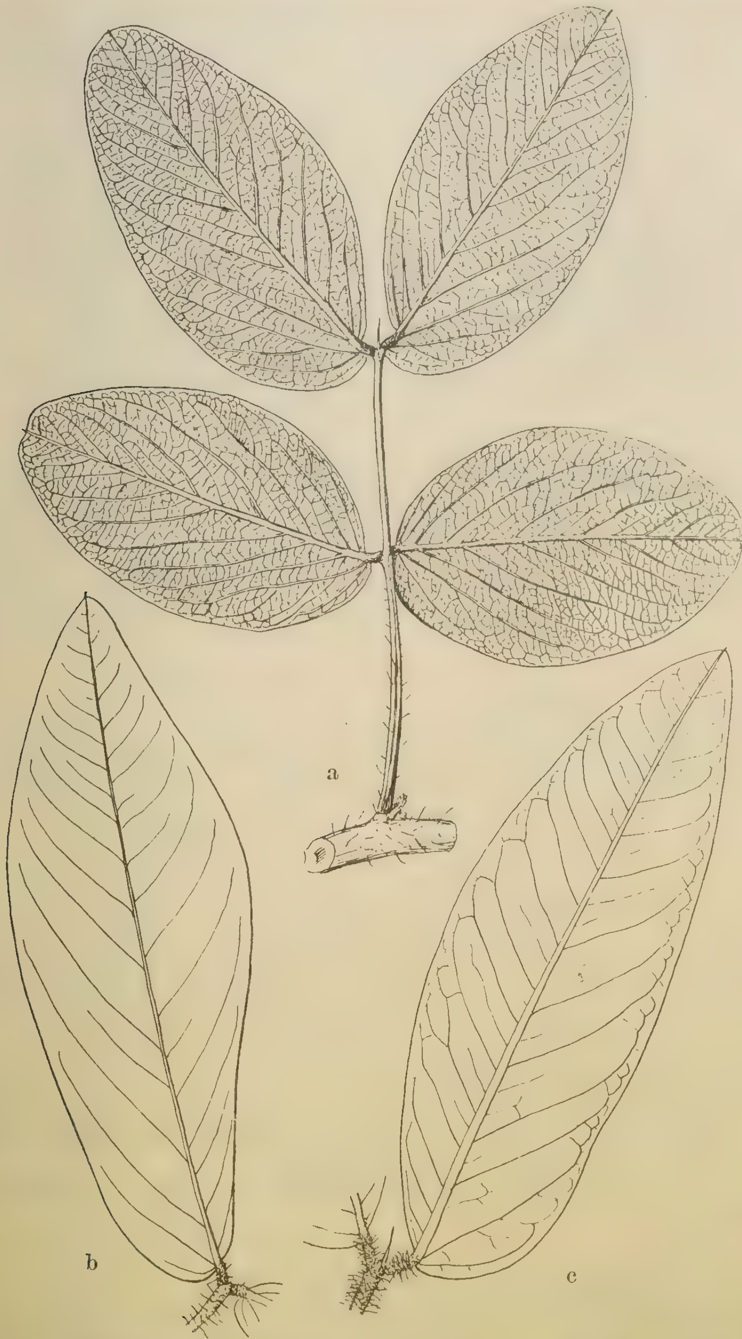


Fig. 10. *Cassia subsetosa* n. sp. (a). Folium. 1/1. *C. multiseta* BENTH. (b) et *C. setosa* VOG. (c). Foliola superiora. 1/1.

Inflorescentia terminalis (inferne foliosa), multiflora, laxe paniculata, setosa, bracteis setaceis, 4—5 mm longis. Flores majusculi, pedicello circiter 2 cm longo, bracteolis (prophyllis) a calyce longe remotis, subsetaceis, 1,5—2 mm longis. Sepala (exteriora) elliptica (vel ovali-lanceolata), 15—17 mm longa, 6—7 mm lata, acuminata, dorso setis brevibus sparsis ornata, ceterum glabra. Petala flava, obovata, usque 20 mm longa, circiter 10 mm lata, apice rotundata, basi cuneata. Stamina 10, subaequalia, antheris linearibus, 7—8 mm longis, usque 2 mm latis, utroque latere barbellatis. Ovarium puberulum. Legumen (immaturum) puberulum, setis nullis.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $19^{13,\,31}/_{5}03$ (II: 3321 et 3321 a, floribus fructibusque valde immaturis ornata).

C. setosae Vog. affinis (forsan ejus varietas), a qua recedit foliis pro rata multo latioribus, petiolulis brevioribus et indumento parciore (foliolis subtus haud tomentosis). In hac specie foliola (sec. specimina Regnelliana et Moseniana) 7—10 cm longa, 2,5—3,5 cm lata sunt, apice obtusa vel acutiuscula.

A *C. multiseta* Benth. differt foliolis latioribus, sepalis setosis, legumine haud setoso etc. In hac foliola sunt late oblongo-lanceolata, 6—10 cm longa, 2—3,5 cm lata, acuta vel acutiuscula, subtus vix reticulata.

16. C. diphylla L.

Aricá pr. Cuyabá, in »cerrado» arenoso, $19^{8}/_{5}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata); Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $19^{12}/_{5}03$ (II: s. n., florens), $19^{29}/_{5}03$ (II: s. n., fructibus immaturis maturisve ornata).

17. C. Desvauxii Collad.

Cuyabá, in »cerrados» glareosis vel in campis apertis apricisque, $18^{1}/_{2}94$ (I: 1350 B, florens); Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $18^{25}/_{2}94$ (II: 1350 B*, florens).

Var. brevipes Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, $19^{17}/_{5}03$ (II: s. n., fructibus immaturis ornata).

A. *C. Desvauxii* bene distincta; a *C. brevipede* DC. vix diversa.

18. C. tecta Vog.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, $19^{16}/_{5}03$ (II: s. n., fructibus immaturis ornata).

19. **C. rotundifolia** Pers.

Cuyabá, in ruderalibus subhumidis, $19^{4}/_{11}02$ (II: 2571, floribus fructibusque immaturis ornata).

20. **C. tagera** L.

Cuyabá, in apertis arenosis, rarius arenoso-argillaceis, vulgo tempore pluviali plus minusve inundatis, $19^{9}/_{6}02$ (II: 1664, floribus raris fructibusque immaturis submaturisve ornata), $19^{27}/_{4}03$ (II: 3158, floribus fructibusque immaturis ornata), $19^{3}/_{5}03$ (II: 3158 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata).

21. **C. trichopoda** Benth.

Santa Anna da Chapada, in silvis admodum claris, praecipue caeduis, $19^{18}/_{5}03$ (II: 3379, floribus fructibusque immaturis ornata), $19^{7}/_{6}03$ (II: 3469, floribus fructibusque immaturis ornata); Cuyabá, in »cerrados» glareosis claris pr. oppidum, $19^{26}/_{4}03$ (II: 3149, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

22. **C. cordistipula** Mart.

Cuyabá, in campo arenoso, tempore pluviali inundato, $19^{3}/_{5}03$ (II: 3245, floribus fructibusque immaturis ornata).

23. **C. flexuosa** L.

Cuyabá, in campo glareoso arboribus raris obsito, $19^{29}/_{4}$ et $^{30}/_{4}03$ (II: 3169 et s. n., floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata), $19^{25}/_{6}02$ (II: s. n., florens).

24. **C. parvistipula** Benth.

Santa Anna da Chapada, in campis apertis vel arboribus raris obsitis, $19^{23}/_{7}02$ (II: 2044, fructibus immaturis submaturisve ornata), $19^{12}/_{5}03$ (II: 3314, floribus fructibusque immaturis ornata).

Krameria L.

Kr. spartioides Berg.

Guia pr. Cuyabá, in aperto humido, una cum Burmannia flava etc., $18^{13}/_{5}94$ (I: 1618 B, floribus fructibusque immaturis ornata).

In descriptionem iconemque Bennettii bene quadrat, at caulis foliaque (parce) sericeo-pubescentia.

Caesalpinia L.

1. **C. melanocarpa** Griseb.

Plant. Lorentz. (1874), p. 128.

Corumbá, in silva clara regionis calcariae, 19 20/12 02 (II: s. n., fructibus immaturis ornata).

2. **C. Taubertiana** Spenc. Moore.

Phanerog. Bot. Matto-Grosso Exped. 1891—92 (1894—96), p. 345.

Corumbá, in silva clara regionis calcariae, 19 20/12 92 (II: 2710, florigera), 19 3/4 03 (II: 2710 a, fructibus immaturis ornata).

Arbor parva vel mediocris, cortice subrimoso.

Eandem speciem e Paraguay (inter Aquidaban et Rio Apa) reportavit Fiebrig (n. 4393 et 4519: *C. microphylla* Mart. subsp. *Fiebrigii* Hassl.).

Cenostigma Tul.

C. macrophyllum Tul.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» paullo ante flammis vexato, 19 25/9 et 6/10 02 (II: 2387 et 2387 a, florens).

Diptychandra Tul.

D. aurantiaca Tul.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 22.

Sclerolobium Vog.

1. **Scl. rubiginosum** Mart. ap. Tul.

Santa Anna da Chapada, in silva primaeva clara, rarius in silva nova vel subsolitarie pr. vicum, 19 4/10 02 (II: 2438, florens), 19 11/10 02 (II: 2438 b, florens), 18 6/3 94 (I: s. n., sterile); Buriti, in ora silvae, 18 24/6 94 (I: s. n., fructibus submaturis ornatum).

Cfr. etiam »Cerrados-Bäume», p. 21.

A *Scl. paniculato* Vog. perbene distincta. Est arbor inter maximas silvarum; solitarie crescens capite subgloboso, spisso instructa.

N. II: 2438 b et specimina a. 1894 in Santa Anna lecta ad formam typicam pertinent. Ramuli petiolique ferrugineo-

tomentosi vel velutini. Foliola 6—8-, raro 5-juga, late oblonga, vulgo 8—10 cm longa et 3—4 cm lata, minus obliqua quam in *Scl. paniculato*, apice acuminata, basi oblique rotundata, subtus ferrugineo-tomentosa vel villosa, supra parce ·puberula. Eandem in Goyaz legit GLAZIOU (n. 21025).

Cetera specimina recedunt foliolis vulgo 5—6-jugis, subtus ferrugineo-tomentellis vel subsericeis.

Magis recedit GLAZIOU n. 21020 (Goyaz, Serra dos Pyreneus) foliolis 5—6-jugis, circiter 7 cm longis et 2,5 cm latis, apice acutis, basi oblique rotundatis, subtus albido-tomentellis vel subsericeis. Forte species autonoma.

Specimina in Amazonas et Pará lecta, foliolis minus obliquis, indumento multo parciore et floribus minoribus recedentia, vix dubie aliam sistunt speciem autonomam.

2. **Scl. paniculatum** VOG.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso, subhumido, fertili, $19^{25}/_{9}02$ (II: 2382, florens).

Cum descriptione VOGELII et icone in Flor. brasil. publici juris facta omnino convenit. In Serra da Chapada jam mense Sept. 1827 et in Minas Geraes (loco non indicato; n. 1374) mense Jan. 1825 a RIEDEL lectum est. Certa specimina praeterea vidi e civit. Bahia (Rio das Femeas, LUETZELBURG n. 6121) reportata.

Foliola vulgo 3-, rarius 2-, rarissime 4-juga, valde obliqua, apice obtusa, supra parcissime sericea vel glabra, subtus pulchre albido- vel aureo-sericea, nitentia, basi semicordata seu oblique rotundata.

Sweetia SPRENG.

1. **Sw. dasycarpa** (VOG.) BENTH.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 20.

2. **Sw. glabrifolia** (TUL.) BENTH.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 21.

3. **Sw.** sp. (verisimiliter nova).

Arbor parva, trunco recto, cortice tenuiusculo, parce rimoso, obscuro, coma obscure viridi. Ramuli hornotini teretes, usque 2 mm crassi, glabri, internodiis brevibus, raro ultra 1 cm longis. Stipulae parvae, subulatae vel filiformes, vix 2 mm longae, puberulae, caducae. Petiolus 8—10 mm longus, canaliculatus; rhachis 7—10 cm longa, supra canaliculata, glabra

vel minutissime puberula. Foliola pr. p. majore alterna, vulgo 21—25, petiolulo circiter 1 mm longo, puberulo, oblonga, vulgo 18—25 mm longa, 6—7 mm lata, apice obtusissima vel subrotundata et saepe mucronulata, basi oblique obtusa, supra glabra vel pilis rarissimis ornata, subtus minutissime puberula. Inflorescentiae axillares, fructiferae folia paullum superantes, pedunculis pedicellisque puberulis vel glabrescentibus. Legumina (immatura) tenuia, puberula, elliptica vel late oblonga, circiter 1 cm lata, substipitata, basi anguste cuneata, apice obtusa mucronataque vel acuminata, vulgo circiter 3 cm longa et semen unicum foventia, rarius usque 4,5 cm longa, semina 2 foventia et tum medio plus minusve contracta.

Corumbá, in silvis satis umbrosis, imprimis solo argillaceo, 19$^{19}/_{12}$02 (II: 2726, fructibus immaturis ornata).

Sw. lentiscifoliae SPRENG. affinis, cujus forsitan sit varietas; recedit foliolis numerosioribus angustioribusqne, subtus puberulis et leguminibus pubescentibus.

Luetzelburgia Harms.

L. praecox Harms.

Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XLIII (1925), p. 595.
Ferreirea praecox (HARMS) MALME, »Cerrados-Bäume» (1923), p. 18.

Bowdichia H. B. K.

1. B. virgilioides H. B. K.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 17.

Specimina reportata ad var. *tomentosam* PILGER, indumento densiore dignotam, pertinent.

2. B. major Mart.

Cfr. »Cerrados-Bäume», p. 18.

Ormosia Jacks.

O. fastigiata Tul.

Cuyabá, in silva ripae rivi, 19$^{3}/_{9}$02 (II: 2195, alabastris florum ornata), 19$^{21}/_{11}$02 (II: 2295 a, fructibus immaturis ornata); Santa Anna da Chapada, in silva, 19$^{29}/_{7}$02 (II: s. n., sterilis).

Arbor satis grandis, ramis divaricatis; fructus ferrugineo-tomentosi.

Specimina authentica non vidi, at mea in descriptionem satis bene quadrant. Foliola supra primitus pubescentia, dein glabrata, subtus persistenter rufo-villosa vel pubescentia.

Crotalaria L.

1. Cr. stipularia Desv.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus, 19$^{4}/_{12}$02 (II: 2697, floribus fructibusque immaturis ornata), 19$^{30}/_{4}$03 (II: 3214, florens); Santa Anna da Chapada, in »cerrado», ad oram silvae, 19$^{10}/_{5}$03 (II: 3214 B, fructibus immaturis maturisve ornata).

2. Cr. breviflora DC.

Cuyabá, in campo argillaceo-glareoso, humidiusculo, 19$^{29}/_{4}$03 (II: s. n., floribus paucis fructibusque immaturis submaturisve ornata).

3. Cr. incana L.

Corumbá, 19$^{6}/_{4}$03 (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

4. Cr. anagyroides H. B. K.

Santa Anna da Chapada, in ora clara silvae, 19$^{17}/_{5}$03 (II: 3377, floribus fructibusque immaturis ornata).

Indigofera L.

1. I. gracilis Bong. ap. Benth.

Santa Anna da Chapada, in campis apricis, paullo ante igni vexatis, Jul. 1902 (II: 1998, 1998 a—c, florens), 19$^{8}/_{8}$02 (II: 1998 c*, floribus fructibusque immaturis ornata), 19$^{8}/_{10}$02 (II: 1998 d, fructibus immaturis maturisve ornata).

2. I. hygrobia n. sp.

Herba perennis usque 60 cm alta, caule erecto, subsimplice, terete, circiter 1 mm crasso, glaberrimo, internodiis 4—9 cm longis. Folia unifoliolata, petiolo brevissimo, circiter 1 mm longo, stipulis oblique triangularibus, circiter 1,5 mm longis, basi circiter 0,6 mm latis, acutis, caducis; foliolum lineare, vulgo 2,5—4 cm longum, 1—1,5(—2) mm latum, acutum, glabrum. Racemi axillares, usque 12 cm longi, dissitiflori, in parte dimidia superiore florigeri, pedunculo erecto, glabro vel superne

pilis minutissimis rariusculis ornato, bracteis ovato-triangularibus, circiter 1 mm longis, acutis, pilis crebiusculis vestitis, caducissimis, pedicellis 1—1,5 mm longis, canescentibus. Calyx extrinsecus pilis (pr. p. bibrachiatis) adpressis crebriusculis vestitus, tubo campanulato, circiter 1,5 mm longo, dentibus 1,5—2 mm longis, triangularibus, acutis vel apice subulatis. Corolla rosea, vexillo obovato-suborbiculari, 12—13 mm longo, 7—8 mm lato, apice rotundato, reflexo, alis oblique lanceolatis, circiter 14 mm longis et 4 mm latis, obtusis, omnino exauriculatis, carina breviore, circiter 9 mm longa, acuta. Stamina 7—8 mm longa, antheris late ovatis, circiter 0,5 mm longis, apiculatis. Legumina (immatura) reflexa, subteretia, 2—2,3 cm longa, pilis rariusculis ornata.

Aricá pr. Cuyabá, in campo fere totum per annum inundato (seu lacuna), solo argillaceo, 19 8/5 03 (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

Species valde peculiaris, jam habitat. distincta, *I. gracili* affinis, statura altiore, floribus majoribus et foliis recedens.

3. **I. lespedezoides** H. B. K.

Cuyabá, in »cerrado», 19 2/5 03 (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

4. **I. anil** L.

Cuyabá, in ruderatis humidiusculis, 19 27/4 03 (II: 3163, floribus fructibusque immaturis ornata).

Harpalyce Moc. et Sessé.

H. brasiliana Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» alte graminosis et in oris silvarum, 19 18/7 02 (II: 1956, fructibus immaturis maturisve ornata), 19 12/5 03 (II: 3312, floribus fructibusque immaturis ornata).

Frutex usque 3 mm altus, trunco gracili, ramis plus minusve pendulis. Flores resupinati [cfr. Malme, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 4].

Tephrosia Pers.

1. **T. adunca** Benth.

Cuyabá, in »cerrado», 19 16/10 02 (II: 2384 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata); Santa Anna da Cha-

pada, in »cerrado», ad oram silvae, 19$^{28}/_{9}$02 (II: 2384, floribus fructibusque immaturis ornata).

2. **T. cinerea** PERS.

Paraguay: Fuerte Olympo, 18$^{7}/_{10}$05 (ANISITS n. 2074, floribus fructibusque ornata); Puerto Casado, in campo argillaceo, tempore pluviali inundato, 19$^{25}/_{7}$03 (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).

3. **T. leptostachya** DC.

Cuyabá, in »cerrados», praecipue in glareosis, graminosis, 19$^{27}/_{6}$02 (II: 1857, fructibus immaturis maturisve ornata), 19$^{26}/_{4}$03 (II: 3141, floribus fructibusque immaturis ornata).

Barbieria DC.

B. pinnata (PERS.) BAILL.

Hist. Plant. II (1870), p. 263.

Santa Anna da Chapada, in silvis, praecipue caeduis, 19$^{29}/_{7}$02 (II: 2146, fructibus submaturis maturisve ornata), 19$^{13}/_{5}$03 (II: 3316, floribus fructibusque immaturis ornata), 19$^{14}/_{6}$03 (II: 3316 a, fructibus immaturis ornata).

Frutex volubilis, raro erectus. Flores resupinati, semina glutinosa [cfr. MALME, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 2].

Cracca BENTH.

Cr. caribaea (JACQ.) BENTH.

Apud OERSTED, Kjoebenh. Videnskabl. Meddel. V (1853), p. 8.

Corumbá, in silvis, copiose praecipue in declivibus collium calcariarum pr. flumen, 19$^{1}/_{4}$03 (II: s. n., fructibus immaturis maturisve ornata).

A speciminibus ex India occidentali reportatis vix differt nisi foliolis apice paullulo magis rotundatis (et mucronulatis). *Cracca Corumbae* HOEHNE non differre videtur.

Sesbania PERS.

1. **S. exasperata** H. B. K.

Cuyabá, in ruderatis ripae arenosae rivuli, 19$^{27}/_{6}$02 (II: 1861, floribus fructibusque valde immaturis ornata).

Eandem speciem, floribus fructibusque immaturis maturisve ornatam, $19^{26}/_{3}03$ legi in ripa fluminis Paraguay ad Sapaterocué pr. Concepcion (Paraguay).

Suffrutex usque 2,5 m altus.

2. **S. marginata** Benth.

Paraguay: Estancia 14 de Mayo, in ripa fluminis Paraguay, $19^{29}/_{3}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata). Ad Corumbá jam legit Spenc. Moore.

Chaetocalyx DC.

Ch. latifolia Benth.

Cuyabá, in dumetis riparum rivulorum et fluminis Cuyabá, $19^{3}/_{7}02$ (II: 1894, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Poiretia Vent.

P. psoraleoides DC.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado», $19^{20}/_{5}03$ (II: s. n., fructibus maturis ornata).

Aeschynomene L.

1. **Ae. sensitiva** Sw.

Cuyabá, in palude, $19^{23}/_{6}02$ (II: 1819, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

2. **Ae. fluminensis** Vell.

Cuyabá, in palude (lacuna) pr. flumen Cuyabá, $19^{23}/_{6}02$ (II: 1820, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Frutex arborescens usque 3 m altus.

3. **Ae. pauciflora** Vog.

Porto Murtinho, in silvula clara, solo argillaceo, $19^{25}/_{7}03$ (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).

Specimina reportata a descriptione paullulum recedunt. Frutex est usque 1,7 m altus, ramis erectis vel patulis, teretibus, circiter 2 mm crassis, subsericeo-pubescentibus, internodiis 3—5 cm longis. Folia multifoliolata, pedunculo (cum rhachi) 7—9 cm longo, stipulis e basi vix 2 mm lata sensim angustatis, usque 9 mm longis, setaceis, rigidis, striatis; foli-

ola 18—23-juga, oblongo-linearia, 10—15 mm longa, 3—4 mm lata, apice rotundata et mucronulata, basi semicordata vel oblique rotundata, supra parcissime, subtus densius sericeo-pubescentia, nervo primario centrali, petiolulo brevissimo. Racemi axillares, pauciflori, pedunculo 1—3 mm longo (nonnumquam subnullo; flores tum fasciculati), bracteis subulatis, circiter 3 mm longis, pedicellis (fructiferis) vulgo 4—5 mm longis. Legumen usque 6-articulatum, stipitatum, stipite 4 mm longo, articulis submembranaceis, fere semiorbicularibus, 5—6 mm longis, usque 4 mm latis, subsericeo-pubescentibus, isthmis brevissimis, vix 1 mm latis.

4. **Ae. oroboides** Benth.

Santa Anna da Chapada, in campis apertis paullo ante igni vexatis, $19^{24, 25, 28}/_{7}02$ (II: 2054, 2054 a et b, florens), in »cerrado» paullo ante igni vexato, $19^{29}/_{7}02$ (II: 2054 c, floribus fructibusque immaturis ornata).

5. **Ae. paniculata** Willd.

Cuyabá, in »cerrado» glareoso, $19^{29}/_{4}03$ (II: 8168, floribus nonnullis fructibusque immaturis maturisve ornata).

6. **Ae. falcata** (Poir.) DC. var. **paucijuga** Benth.

Cuyabá, in »cerrado» glareoso, $19^{30}/_{4}03$ (II: 3209, floribus paucis fructibusque immaturis maturisve ornata).

7. **Ae. hystrix** Poir.

Cuyabá, in oris dumetorum arenosis, tempore pluviali saepe inundatis, $19^{26}/_{4}03$ (II: 3148, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata), $19^{3}/_{5}03$ (II: 3342, floribus fructibusque immaturis ornata); Porto Murtinho, in campo argillaceo aperto, graminoso, $19^{2}/_{1}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

Discolobium Benth.

D. pulchellum Benth.

Cuyabá, in ripa inundata paludis (lacunae), $19^{8}/_{11}02$ (II: 2583, florens).

Specimina a. 1894 pr. Cuyabá lecta (I: 1548 B) ad *D. elongatum* Benth. sunt referenda, foliolis numerosioribus et angustioribus nec non ramulis glanduloso-hirtis recedens, forte *D. pulchelli* var. Specimina II: 2583 cum paraguayensibus (I: 966) congruunt.

Stylosanthes Sw.

1. **St. bracteata** Vog.

Serra da Chapada, inter Buriti et Bocca da Serra, in campo aprico, $19^{28}/_{9}02$ (II: 2408, floribus fructibusque immaturis ornata).

2. **St. guyanensis** (Aubl.) Sw.

Cuyabá, in campo arenoso-argillaceo humidiusculo, $19^{30}/_{4}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Santa Anna da Chapada, in ripa arenosa paludis capitis rivi, $19^{17}/_{5}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis ornata).

Var. **gracilis** (H. B. K.) Vog.

Cuyabá, in »cerrado» graminoso, $19^{23}/_{4}03$ (II: 3107, floribus fructibusque immaturis ornata).

3. **St. viscosa** Sw. var. **acutifolia** Benth.

Cuyabá, in ruderalibus, $19^{6}/_{6}03$ (II: 3154, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata); Santa Anna da Chapada, in »capueira», $19/_{5}03$ (II: 3154 a, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

Arachis L.

1. **A. prostrata** Benth.

Cuyabá, in arenosis tempore pluviali plus minusve inundatis, $19^{26}/_{10}02$ (II: 2559 a, sterilis), $19^{3}/_{11}02$ (II: 2559, floribus ornata).

2. **A. glabrata** Benth.

Cuyabá, in campo arenoso tempore puviali plus minusve inundato, $19^{18}/_{11}02$ (II: 2613, florens), in silva clara ripae fluminis Cuyabá, $19^{28}/_{10}02$ (II: 2537, florens), $19^{30}/_{11}02$ (II: 2537 a, florens).

Zornia Gmel.

1. **Z. diphylla** (L.) Pers.

Hujus speciei collectivae in Matto Grosso 3 varietates vel subspecies legi:

A. Z. latifolia DC.

Prodromus. II (1825), p. 317.

Subsericeo-villosa, pilis patulis, vix 0,6 mm longis. Caules erecti, usque 20 cm alti. Stipulae (appendice computata) 15—20 mm longae, circiter 4 mm latae, acutae. Petiolus circiter 10 mm longus. Foliola crebre ciliata, et supra et subtus subsericeo-villosa, intermedia 25—35 mm longa, 10—12 mm lata, acuta, infima breviora et pro rata paullo latiora, summa angustiora, 6—10 mm lata. Bracteae 15—20 mm longae, 7—9 mm latae (appendice circiter 4 mm longa computata), acutae vel acuminatae, vulgo 7-nerviae, crebre ciliatae, dorso glabrae, epunctatae. Corolla circiter 12 mm longa. Legumen circiter 5-articulatum, articulis circiter 2,5 mm longis latisque, glabris,



Fig. 11. *Zornia latifolia* DC. Bractea (2/1) et folium superius (1/1).

reticulatis, aculeatis, aculeis brevibus, circiter 0,5 mm longis, usque ad apicem pilis minutis, plus minusve reflexis vestitis.

Cuyabá, in campo glareoso, paullo ante igni vexato, 19 3/11 02 (II: 2563, florens), 19 4/12 02 (II: 2563 a, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

B. Z. cuyabensis n. subsp.

Glabra vel glabrescens. Caules adscendentes vel erecti, usque 35 cm alti. Stipulae (appendice longa computata) circiter 15 mm longae et 2,5 mm latae, acutae. Petiolus 20—25 mm longus. Foliola et supra et subtus pilis mollibus, plus minusve adpressis, raris ornata, epunctata, inferiora ovata, vulgo 20—30 mm longa, 7—10 mm lata, acuta, superiora anguste ovato-lanceolata vel lanceolato-linearia, 30—40 mm longa, 4—6 mm lata, acuta vel acuminata. Bracteae 12—15 mm longae, 5—6 mm latae (appendice 3—4 mm longa computata), acuminatae, ciliatae, dorso glaberrimae, vulgo 5-nerviae, epunctatae. Co-

rolla circiter 12 mm longa. Legumen usque 6-articulatum, articulis 2—2,5 mm longis latisque, pubescentibus, aculeatis, aculeis circiter 0,8 mm longis, usque ad apicem pilis minutis vestitis.

Cuyabá, in campo arenoso, tempore pluviali plus minusve inundato, 19[18, 23]/11 02 (II: 2611 et 2611 a, floribus fructibusque immaturis maturisve ornata).

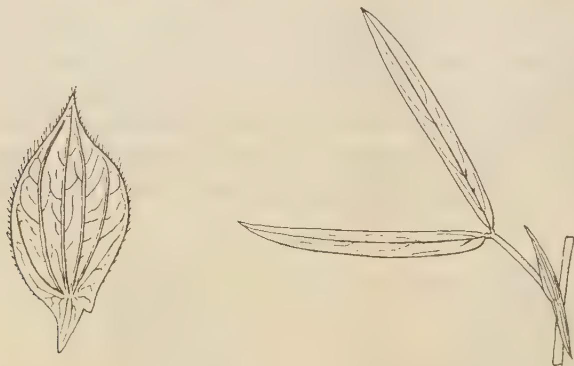


Fig. 12. *Zornia cuyabensis* n. subsp. Bractea (2/1) et folium superius (1/1).

Var. *strictae* BENTH., descriptione nimis brevi illustratae, subsimilis esse videtur. Specimina a BENTHAM determinata non vidi; alia hoc nomine signata strictiora et magis angustifolia sunt. A *Z. perforata* VOG. bracteis majoribus, epunctatis et distinctius ciliatis recedit.

C. Z. gracilis DC.

Prodromus. II (1825), p. 316.

Glabra vel glabrescens. Caules erecti vel adscendentes, usque 35 cm alti. Stipulae (appendice computata) 10—12 mm longae, usque 2 mm latae, acuminatae. Petiolus 12—15 mm longus. Foliola indistincte ciliata, et supra et subtus pilis mollibus raris ornata, (saltem superiora) pellucido-punctata, inferiora late ovata, 15—25 mm longa, 10—13 mm lata, vulgo acuta, superiora ovato-lanceolata vel anguste ovata, 20—30 mm longa, 5—9 mm lata, acuta. Bracteae 8—10 mm longae, 2—2,5 mm latae (appendice circiter 1 mm longa computata), acutae, ciliatae, dorso pubescentes, 3—



Fig. 13. *Zornia gracilis* DC. Bractea (2/1) et folium superius (1/1).

5-nerviae, pellucido-punctatae. Corolla vix 10 mm longa. Legumen usque 6-articulatum, articulis circiter 2 mm longis latisque, pubescentibus, aculeatis, aculeis circiter 0,8 mm longis usque ad apicem pilis minutis vestitis.

Santa Anna da Chapada, 19$^{25, 26}/_{5}$03 (II: 2611 B et 2611 B a, floribus paucis fructibusque immaturis maturisve ornata).

Specimina authentica non vidi. Alia e Guyana reportata (KAPPLER n. 1072) a forma supra descripta recedunt caulibus altioribus strictioribusque, foliis angustioribus et bracteis densius pubescentibus, indistincte punctatis. Qualia etiam e Brasilia reportata vidi, ex. gr. e Pará (e Museu Goeldi), São Paulo (REGNELL III: 418) et loco haud indicato (GLOCKER). Cum forma supra descripta satis bene congruunt alia brasiliensia, ex. gr. e Pernambuco (FORSSELL) et Rio de Janeiro (WIDGREN, GLAZIOU n. 5809).

2. **Z. virgata** MORIC.

Serra da Chapada, Santa Anna, in campo hinc inde arboribus obsito, 19$^{10}/_{5}$03 (II: 3280, florens), 19$^{10}/_{6}$03 (II: 3280 a, floribus paucis fructibusque immaturis submaturisve ornata), et pr. Bocca da Serra, in campo graminoso, arboribus raris obsito, 19$^{11}/_{6}$03 (II: 3280 b, fructibus immaturis submaturisve ornata).

3. **Z. Gardneriana** MORIC.

Santa Anna da Chapada, in ruderalibus subhumidis, 19$^{14}/_{5}$03 (II: 3329, fructibus immaturis maturisve ornata).

Desmodium DESV. ap. DC.

Videas supra, p. 27.

1. **D. barbatum** (L.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 3.

2. **D. incanum** (Sw.) DC.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 7.

3. **D. axillare** (Sw.) DC.

Cfr. Desmond. Herb. Regn., p. 8.

4. **D. platycarpum** BENTH.

Cfr. Desmod. Herb. Regn., p. 9.

5. **D. sclerophyllum** BENTH.

Cfr. Desmod. Regn. Herb., p. 12.

6. **D. guaraniticum** (Chod. et Hassl.).

Meibomia guaranitica (Chod. et Hassl.) Schindl., Fedde, Repertorium. XX (1924), p. 149. *D. elatum* Malme, Desmod. Regn. Herb. (1922), p. 13 (non H. B. K.).

7. **D. asperum** (Poir.) Desv.

D. pabulare Hoehne.

Cfr. Desmod. Regn. Herb., p. 14.

8. **D. discolor** Vog.

Cfr. Desmod. Regn. Herb., p. 17.

9. **D. glabrescens** Malme.

Desmod. Regn. Herb., p. 18.

10. **D. spirale** (Sw.) DC.

Cfr. Desmond. Regn. Herb., p. 19.

Dalbergia L. fil.

1. **D. violacea** (Vog.).

Vide »Cerrados-Bäume», p. 17.

2. **D. hiemalis** Malme.

Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 25. Afd. III: 11 (1900), p. 15.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, praecipue in humidiusculis, 19$^{18}/_{7}$02 (II: 1971, florens), 19$^{2}/_{6}$03 (II: 1971 a, florens), et alibi in Serra da Chapada, 19$^{2}/_{6}$03 (II: 1971 b, florens).

Frutex usque 1,7 m altus.

Machaerium Pers.

1. **M. longifolium** Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 16.

2. **M. angustifolium** Vog.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 16.

3. **M. amplum** Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 16.

4. **M. eriocarpum** Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 16.

5. **M. acutifolium** Vog.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 15.

6. **M. oblongifolium** Vog.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 16.

7. **M. ferrugineum** (Willd.) Pers.

Santa Anna da Chapada, in silva, 16$^{7, 13}$/$_{10}$02 (II: 2458 et 2458 a, alabastris floribusque paucis ornatum).

Quum specimina reportata a descriptione et speciminibus in Guyana et Pará lectis aliquantulum recedant et verisimiliter novam var. sistant, descriptionem brevem addere necesse est.

Frutex scandens vel arbor parva, ramis subscandentibus. Rami teretes, inermes, ferrugineo-tomentosi. Folia impari-pinnata, petiolo (cum rhachi) circiter 15 cm longo, subterete, ferrugineo-tomentoso, stipulis ovato-lanceolatis, circiter 12 mm longis et 4 mm latis, acutis, dorso subsericeo-tomentellis. Foliola alterna, circiter 9, ovalia vel obovato-ovalia, vulgo 8—12 cm longa et 4,5—6,5 cm lata, apice rotundata, basi subrotundata et saepe paullulum obliqua, supra glabra (vix nitida), subtus ferrugineo-tomentosa vel tomentella, nervis subtus emersis, secundariis utroque latere 14—17, angulo semirecto vel paullo apertiore exeuntibus, usque ad marginem productis (nullo nervo submarginali conjunctis), reticulato-venosa, venis majoribus subparallelis, petiolulo 2—3 mm longo. Inflorescentia terminalis, valde multiflora, paniculata, ámpla, saltem usque 30 cm longa, ferrugineo-tomentosa, bracteis ovato-lanceolatis, usque 10 mm longis et 4 mm latis, acuminatis, caducissimis. Flores parvi, pedicello 2—2,5 mm longo, bracteolis (prophyllis) suborbicularibus, circiter 2 mm longis et latis. Calyx campanulatus, circiter 5 mm longus, apice truncatus (tantum dente carinali admodum distincto), extrinsecus sericeo-tomentosus. Vexillum coriaceum, suborbiculare, (cum ungue brevi) circiter 9 mm longum, usque 8 mm latum, apice emarginatum (vel bifidum), dorso ferrugineo-sericeum. Alae glabrae, (cum ungue circiter 2,5 mm longo) circiter 9 mm longae et 3 mm latae, obovato-oblongae, apice rotundatae, basi auricula rotundata indistincta instructae. Carina (cum unguibus circiter 2,5 mm longis) circiter 9 mm longa, a latere visa elliptico-oblonga, apice obtusissima, basi

auriculis latis, rotundatis instructa. Stamina diadelpha, antheris ovatis, circiter 0,7 mm longis, apice obtusiusculis. Ovarium stipitatum, villosum.

Cum var. *Lindeniano* BENTH. (mihi non viso) comparandum. Nonnullis notis ad *M. macrophyllum* MART. accedit, a quo numero foliolorum et indumento distinctum esse videtur.

Tipuana BENTH.

T. cinerascens (BENTH.) MALME.

»Cerrados-Bäume» (1923), p. 14.

Platypodium VOG.

Pl. elegans VOG.

Cuyabá, in silvula ripae rivuli, $19^{17}/_{6}03$ (II: 1796, fructibus maturis ornatum); Santa Anna da Chapada, in silvis satis claris, $19^{13}/_{10}02$ (II: 2487, florens).

Specimina reportata ad var. *majus* BENTH. referenda esse videntur. Foliola usque 5 cm longa et 2 cm lata, apice emarginata. Vexillum circiter 2 cm longum latumque.

Bergeronia MICHELI.

B. sericea MICHELI.

Contrib. Flor. Parag. I (1883), p. 39.

Itacý, in ripa fluminis Cuyabá, $19^{13}/_{7}03$ (II: s. n., fructibus immaturis ornata).

Lonchocarpus H. B. K.

L. sp. (verisimiliter nova).

Frutex vel arbor parva, ramosa, cortice tenui, laevigato, viridi. Ramuli hornotini teretes, circiter 1 mm crassi, puberuli, internodiis brevibus, raro ultra 1 cm longis. Stipulae (caducissimae) non visae. Petiolus 1—1,5 cm longus, canaliculatus; rhachis 2—2,5 cm longa, canaliculata, puberula. Foliola 3—4-juga (cum impari), petiolulo circiter 2 mm longo, pubescente, ovalia vel obovato-ovalia, vulgo 15—20 mm longa, 9—12 mm lata, apice rotundata et saepe paullulum emarginata, basi obtusa vel subrotundata, et supra et subtus puberula, manifeste reticulato-venosa. Inflorescentiae, ut videtur, breves, pauciflorae.

Legumina tenuia, puberula, circiter 1 cm lata, aut elliptica et semen unicum foventia, 2—2,5 cm longa, aut oblonga et semina 2 foventia, circiter 3,5 cm longa, basi acuminata, apice acuta, dorso et sutura paullulum incrassatis, faciebus inaequalibus, opacis.

Corumbá, in silva clara, solo calcario, una cum *Acacia Farnesiana* etc., $19^{19}/_{12}02$ (II: 2727, fructibus immaturis ornata).

Quoad affinitatem dubius; nulli mihi noto arctius affinis.

Andira Lam.

1. **A. cuyabensis** Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 13.

2. **A. vermifuga** Mart. ap. Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 12.

3. **A. humilis** Mart. ap. Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 13.

4. **B. inermis** (Sw.) H. B. K.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 13.

Dipteryx Vog.

D. alata Vog.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 12.

Pterodon Vog.

Pt. pubescens Benth.

Vide »Cerrados-Bäume», p. 11.

Abrus L.

A. tenuiflorus Spruce ap. Benth.

Santa Anna da Chapada, in silvis caeduis silvulisque, $19^{31}/_{7}02$ (II: 2126, fructibus immaturis submaturisve ornatus), $19^{11.\ 16}/_{5}03$ (II: 3298, floribus fructibusque immaturis ornatus).

Clitoria L.

1. Cl. glycinoides DC.

Cuyabá, in dumetis ripae rivi Ribeirão, 19$^{19}/_{6}$02 (II: 2141 B, fructibus immaturis maturisve ornata); Corumbá, in dumetis ripae paludosae fluminis Paraguay, 19$^{21}/_{7}$03 (II: 2141 C, floribus fructibusque valde immaturis ornata).

Flores resupinati, ut in omnibus *Clitoriae* speciebus, quas vivas vidi [cfr. MALME, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 15]; semina glutinosa.

Ad hanc speciem pertinet »*Ternatea laurifolia* (POIR.) O. K. (Clitoria cajanifolia (PRL.) BENTH.)» a LINDMAN inter plantas mattogrossenses enumerata.

2. Cl. simplicifolia (KUNTH) BENTH.

Coxipó da Ponte (capella) pr. Cuyabá, in campo arenoso subhumido, 19$^{19}/_{11}$02 (II: 2504 a, florens); inter Aricá et Serra da Chapada, in campo arenoso subhumido, 19$^{21}/_{10}$02 (II: 2504, floribus fructibusque immaturis ornata).

3. Cl. guyanensis (AUBL.) BENTH.

Santa Anna da Chapada, in campo aprico, arboribus raris obsito, solo subnudo, 19$^{28, 30}/_{7}$02 (II: 2141 et 2141 c, floribus fructibusque immaturis ornata), in campo aprico igni vexato, 19$^{8}/_{10}$02 (II: 2141 d, florens).

4. Cl. chapadensis n. sp.

Herba perennis usque 25 cm alta. Caulis erectus, circiter 3 mm crassus, pilis patentibus, mollibus, usque 2 mm longis villosus, demum glabrescens, internodiis vulgo 3—6 cm, raro usque 9 cm longis. Folia 3-foliolata, petiolo circiter 5 mm, raro usque 10 mm longo; stipulae ovato-triangulares, 8—10 mm longae, 4—5 mm latae, acutae vel acuminatae. Foliola subcoriacea, obovata vel elliptica, vulgo 6—9 cm longa et 2,5—3,5 cm lata, apice saepissime subrotundata et mucronata, basi cuneata, reticulato-venosa, supra glabra et nitida, subtus glaucescentia et in nervis venisque villosa, ceterum glabra, pedicellis brevissimis; stipellae subsetaceae, usque 6 mm longae. Inflorescentiae axillares, vulgo biflorae, pedunculo 2—3 cm longo, bracteis ovatis, acutis, 5—7 mm longis, circiter 3 mm latis. Flores maximi, usque 6 cm longi, pedicellis 3—4 mm longis, bracteolis (prophyllis) 10—12 mm longis, 3—4 mm latis, acuminatis, villosis. Calycis tubus cylindricus, circiter 20 mm longus, extrinsecus parce villosus, lobi ovato-lanceolati, 12—

14 mm longi, circiter 5 mm lati, longe acuminati (vexillares latiores, circiter 7 mm lati, haud connati). Corolla pallide violacea, parte mediana vexilli saturate violacea et striis pallidioribus (indistinctis) picta. Vexillum obovato-spathulatum, usque 55 mm longum, explanatum usque 40 mm latum, apice emarginatum, basi in unguem sensim angustatum. Alae vexillo multo breviores, (cum ungue subfiliformi, usque 15 mm longo) usque 40 mm longae, limbo falcato, obovato-oblongo, circiter 25 mm longo, circiter 10 mm lato, apice oblique rotundato, basi auricula brevi, obtusissima instructo. Petala carinalia tantum versus apicem connata, (cum ungue subfiliformi usque 20 mm longo) circiter 35 mm longa, limbo lanceolato-semiorbiculari, circiter 15 mm longo, usque 7 mm lato, apice acutiusculo, basi auricula brevi instructo. Stamina diadelpha, arcuata, usque 40 mm longa, antheris ovatis, circiter 1,5 mm longis et 0,7 mm latis. Pistillum usque 40 mm longum, ovario lineari, circiter 15 mm longo, glabro, stylo arcuato, filiformi, fere usque ad basin unilateraliter (nempe in latere suturali) piloso. Legumen costatum.

Santa Anna da Chapada, in campis apricis, praecipue igni vexatis, una cum *Cl. guyanensi*, $19^{24}/_{7}$—$^{16}/_{9}02$ (II: 2067 et 2067 a—e, floribus fructibusque valde immaturis ornata).

Affinis *C. guyanensi*, a qua praecipue foliis obovatis, pro rata multo latioribus, apice rotundatis et mucronatis recedit. Forte ejus var., at nullas formas intermedias observavi.

Centrosema DC.

1. C. angustifolium (H. B. K.) Benth.

Cuyabá, in dumetis riparum rivulorum, $19^{27}/_{6}02$ (II: 1850, fructibus immaturis submaturisve ornatum), $19^{4}/_{7}02$ (II: 1850 a, floribus nonnullis fructibusque immaturis ornatum).

Flores resupinati, ut in omnibus hujus generis speciebus, quas vivas vidi [cfr. Malme, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 13].

2. C. pubescens Benth.

Santa Anna da Chapada, $19^{26}/_{5}$ et $^{1}/_{6}03$ (II: 3436 et 3436 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatum).

Specimina reportata, in silva caedua lecta, recedunt foliis magnis et indumento parciore; foliola ovata, usque 16 cm longa et 6 cm lata, acuta; bracteolae (prophylla) 20—25 mm longae, circiter 9 mm latae, acutae vel acuminatae; dentes calycis breviores 2—2,5 mm longi, acuti, carinalis usque 7 mm longus. Legumen usque 10 cm longum et 8 mm latum, pubescens.

3. **C. magnificum** n. sp.

Volubile, perenne (vel suffruticosum), caule usque 3 mm crasso, glabro. Folia 3-foliolata, longipetiolata, petiolo 6—9 cm longo, rhachi 2—2,5 cm longa, stipulis triangularibus, circiter 4 mm longis, basi usque 2,5 mm latis, acutis, caducis; foliola papyracea, petiolulo 3—5 mm longo, puberulo, ovato-lanceolata, basi late cuneata, apice longe acuminata, et supra et subtus glabra vel subtus in nervis emersis pilis raris adpressis ornata, nervis secundariis utroque latere circiter 10, angulo semirecto exeuntibus, stipellis setaceis, usque 5 mm longis, terminale 10—15 cm longum, 4—6 cm latum, lateralia 9—12 cm longa, 3,5—5 cm lata, paullulum obliqua. Inflorescentiae in axillis singulae vel plures, subcapitatae, pauciflorae, pedunculo 2—5 cm longo, pilis adpressis raris ornato, bracteis ovato-triangularibus, vulgo 5—7 mm longis, circiter 3 mm latis, acutis, margine ciliolatis, dorso puberulis, pedicellis usque 6 mm longis, pilis adpressis rariusculis ornatis, bracteolis oblique ovato-triangularibus, 10—13 mm longis, 4—6 mm latis, acutis, margine vulgo paullulum ciliolatis, ceterum glabris. Flores speciosi. Calycis tubus late et oblique campanulatus, circiter 5 mm longus, glaber, dentes extrinsecus puberuli, vexillares circiter 7 mm longi, sublineares vel e basi sensim paullulum angustati, acuti, alte connati, carinalis sublinearis, circiter 15 mm longus, basi usque 2 mm latus, acutiusculus, laterales huic approximati, carinalibus similes, circiter 8 mm longi. Vexillum pallide violaceum, parte mediana saturate violacea et striis dilutioribus, fere albidis picta, dorso pubescens, ungue circiter 8 mm longo, a latere viso usque 5 mm lato, limbo suborbiculari, circiter 45 mm longo latoque, calcare usque 3 mm longo, obtuso. Alae subalbidae, falcatae, oblongo-lineares, circiter 40 mm longae, usque 8 mm latae, apice obtusissimae, basi auricula circiter 5 mm longa, sublineari, obtusa instructae, ungue circiter 4 mm longo. Carina subalbida, sacciformis, a latere visa ovato-oblonga vel fere semiorbicularis, circiter 35 mm longa, usque 15 mm lata, apice obtusa, unguibus circiter 5 mm longis. Stamina diadelpha, arcuata, filamentis usque 45 mm longis, antheris cordato-suborbicularibus, circiter 1,5 mm longis et 1,3 mm latis. Pistillum circiter 45 mm longum, ovario lineari, puberulo, stylo arcuato, usque 25 mm longo, superne dilatato et 2 mm lato, apice (stigmate) truncato. (Legumen ignotum.)

Santa Anna da Chapada, in silva satis clara, $19^{13}/_{6}03$ (II: 3436 B, floribus florumque alabastris ornatum).

C. pubescenti fortasse affine, at floribus foliisque majoribus, his subtus glabris et dentibus calycis longioribus distinctum.

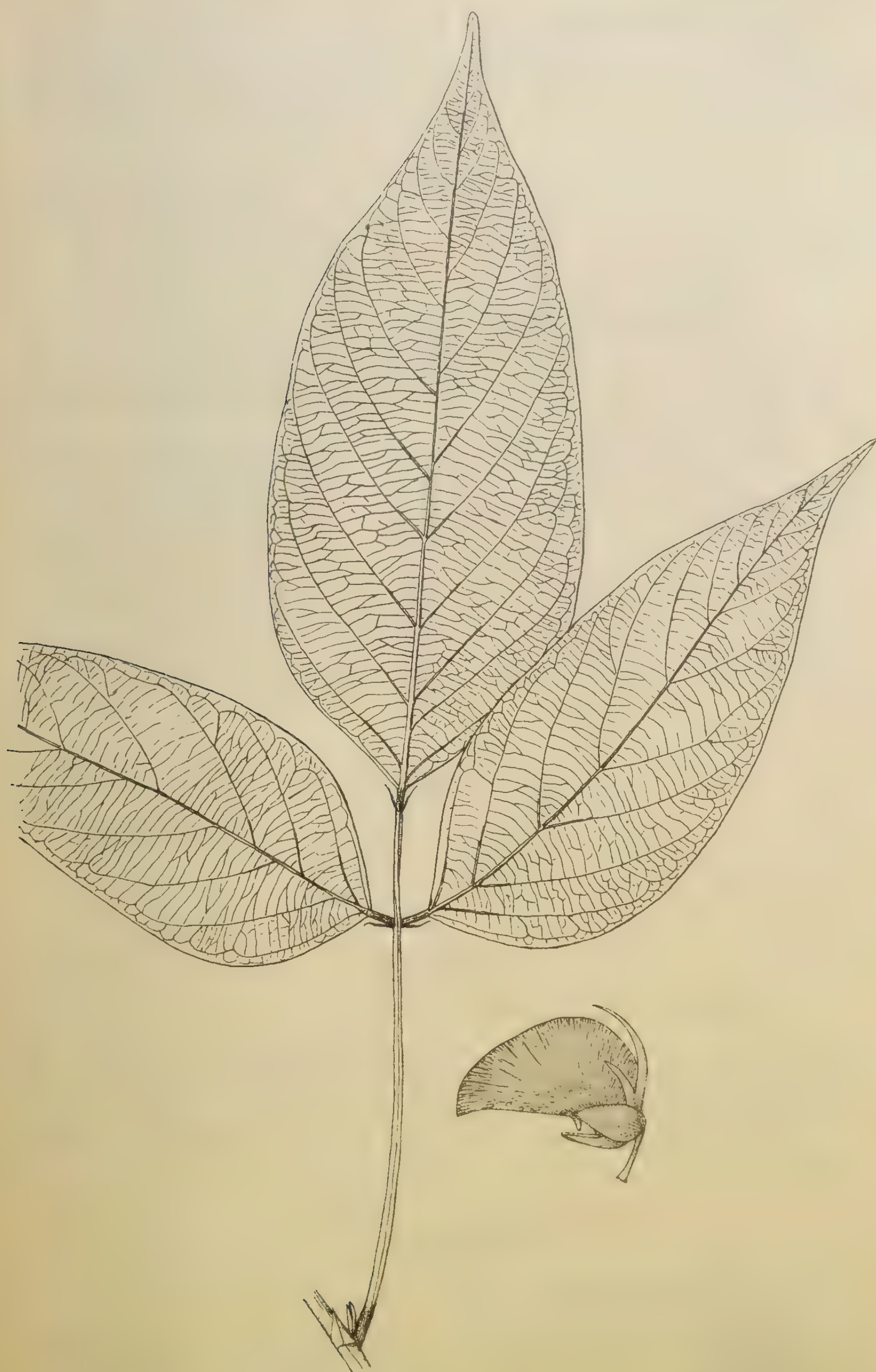


Fig. 14. *Centrosema magnificum* n. sp. Folium et alabastrum. 3/4.

4. **C. virginianum** (L.) BENTH.

Santa Anna da Chapada, in »cerrado» subruderali flammis vexato, $19^{26}/_{4}03$ (II: s. n., florens), in silvula clara solo arenoso, $19^{7}/_{6}03$ (II: s. n., floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatum).

C. pascuorum MART. lectum est ad Fuerte Olympo (Paraguay) ab ANISITS (n. 2052 et 2061); certe in Matto Grosso non deest.

5. **C. fasciculatum** BENTH.

Santa Anna da Chapada, in silva satis clara, $19^{18}/_{5}03$ (II: 3384, florens), $19^{27}/_{7}02$ (II: 3384 a, fructibus immaturis submaturisve ornatum).

Species ad specimen incompletum descripta. Quoad folia parum differt a *C. hastato* BENTH. — quod forte melius *C. sagittatum* (WILLD.) est nominandum — at non solum indumento alio sed etiam quoad flores recedit. Bracteolae (prophylla) sunt ovatae, usque 15 mm longae et 6 mm latae, acuminatae, parce villosae; dentes calycis breviores anguste triangulares, acuminati, usque 7 mm longi, vexillares alte connati, carinalis subsetaceus, usque 12 mm longus. (Vexillum circiter 4,5 cm longum et latum. Legumen circiter 10 cm longum et 6 mm latum, pubescens.)

In *C. hastato* (secundum specimen ad Campinas civit. São Paulo ab HEINER lectum) bracteolae sunt 5—6 mm longae, circiter 2,5 mm latae, acutae, subglabrae; dentes calycis breviores vix 4 mm longi, carinalis circiter 6 mm longus.

Periandra MART.

P. heterophylla BENTH.

Cuyabá, in »cerrados», praecipue glareosis, $19^{14, 23}/_{11}02$ (II: 2593 et 2593 a, florens), $19^{23}/_{4}93$ (II: 2593 b, fructibus immaturis ornata).

Flores resupinati [cfr. MALME, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 11].

Teramnus SW.

1. **T. volubilis** SW.

Cuyabá, in dumetis tempore pluviali inundatis pr. flumen, $19^{30}/_{6}02$ (II: 1881, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatus).

2. **T. uncinatus** Sw.

Santa Anna da Chapada, in dumeto graminoso, subhumido, $19^{11}/_{5}03$ (II: 3302, floribus fructibusque valde immaturis ornatus).

Erythrina L.

E. mulungu Mart.

Cuyabá, in silva clara (»catinga») pr. flumen, $19^{16}/_{11}02$ (II: s. n., folia); Santa Anna da Chapada, in silva, $19^{3}/_{8}02$ (II: s. n., defoliata, floribus ornata).

Arbor grandis. Racemi in axillis foliorum delapsorum singuli, efoliati, penduli. Pedicelli graciles, 2—2,5 cm longi glabri. Calyx circiter 12 mm longus, turbinatus, basi in stipitem longum productus, apice oblique truncatus, glaber. Corolla pulchre rubra; vexillum circiter 3,5 cm longum; carina gamopetala, circiter 2,5 cm longa, obtusa. — Folia petiolo 7—9 cm longo, glabro, inermi vel prope apicem aculeo falcato, recurvo armato, rhachi 3,5—4 cm longa, sub apice aculeo magno armata. Foliola glabra, subrhomboidalia, terminale usque 12 cm longum et 9 cm latum, basi late cuneatum, apice acutiusculum, lateralia paullulum obliqua.

Calopogonium Desv.

C. coeruleum Desv.

Cuyabá, in silva clara, humida pr. flumen, $19^{13}/_{7}02$ (II: 1805 B, fructibus submaturis ornatum); Corumbá, in ripa paludosa fluminis Paraguay, $19^{19,\,21}/_{7}03$ (II: 1805 C, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatum).

Var. **glabrescens** (Benth.).

Cuyabá, in silvula humida ripae rivi Ribeirão, $19^{19}/_{6}02$ (II: 1805, floribus fructibusque valde immaturis ornatum).

Galactia P. Br.

1. **G. Weddelliana** Benth.

Inter Cuyabá et Serra da Chapada, in campo glareoso paullo ante flammis vexato, $19^{20}/_{10}02$ (II: 2503, florens).

Specimina orig. non vidi, at specimina mea in descriptionem bene quadrant.

2. **G. obovata** n. sp.

Herba perennis, radice incrassata, lignosa, caule erecto, usque 0,5 m alto, 2—3 mm crasso, terete, pilis variae longitudinis, rarius usque 1 mm longis, patentissimis villoso vel tomentoso, internodiis vulgo 2—3 cm longis. Folia trifoliolata, petiolo 2—3 cm longo, rhachi 0,5—1 cm longa; foliola supra pubescentia, subtus albido-tomentella, nervis secundariis utroque latere circiter 5, angulo fere semirecto exeuntibus, marginem versus incurvatis et connexis, terminale late obovatum, 4—4,5(—5) cm longum, 3—4 cm latum, et apice et basi rotundatum,

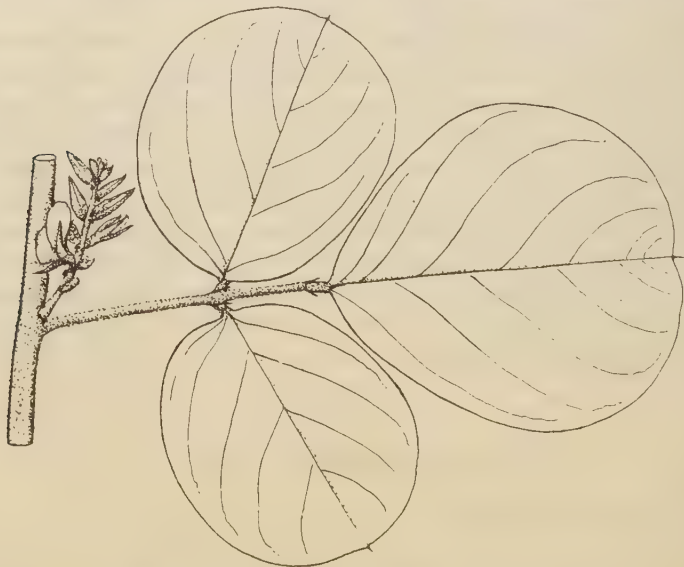


Fig. 15. *Galactia obovata* n. sp. 1/1.

lateralia minora, late obovata vel ovalia, 2,5—3,5 cm longa, 2—3 cm lata, apice rotundata, basi oblique rotundata, petiolulis 1,5—2 mm longis; stipulae et stipellae setaceae, illae vix 3 mm, hae 1—2 mm longae. Racemi axillares, foliis multo breviores, 2—4 cm longi, fere inde a basi florigeri; bracteae ovato-triangulares, acutae, vix 2 mm longae; pedicelli circiter 1 mm longi; bracteolae (prophylla) bracteis similes, at acuminatae. Calyx extrinsecus tomentellus vel villosus, tubo subturbinato, circiter 2 mm longo, laciniis triangulari-lanceolatis, 5—6 mm longis, 1,5—2 mm latis, acutis. Corolla dilute violacea, vexillo obovato, usque 12 mm longo, 7—8 mm lato, exauriculato, ungue brevissimo, alis lineari-oblongis, paullulo brevioribus, usque 3 mm latis, basi auricula munitis, ungue vix 2 mm longo, carina a latere visa obtusa, 3,5—4 mm longa.

Stamina diadelpha, filamentis 9—10 mm longis, glabris, antheris oblongis, circiter 1 mm longis. Ovarium pilosum. Legumen (immaturum) sessile, usque 3,5 cm longum, 6 mm latum, tomentellum.

Cuyabá, in »cerrado» glareoso, $19^{28}/_{11}02$ (II: 2671, florens), $19^{23}/_{4}03$ (II: 2671 b, leguminibus immaturis ornata).

G. Jussieuanae H. B. K. affinis, at jam foliolis majoribus, late obovatis dignota.

3. G. tenuiflora (Willd.) Wight et Arn.

Corumbá, in dumetis decliv. rupium calcariarum, $19^{7}/_{4}03$ (II: 3055, florens), $19^{6}/_{4}03$ (II: 3055 a, floribus fructibusque valde immaturis ornata), $19^{22}/_{7}03$ (II: 3055 b, fructibus maturis submaturisve ornata); Porto Murtinho, inter gramina alta campi argillacei, $19^{2}/_{1}03$ (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).

Omnia specimina ad var. *villosam* (Wight et Arn.) pertinent.

4. G. decumbens (Benth.).

Santa Anna da Chapada, in campo aprico, $19^{20}/_{5}03$ (II: 3391, floribus fructibusque immaturis ornata).

5. G. rotundifolia (Benth.).

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» graminosis, praecipue ad oras silvae, $19^{23}/_{7}02$ (II: 3363 d, fructibus submaturis ornata), $19^{16,\,18}/_{5}03$ (II: 3363 et 3363 a, floribus fructibusque immaturis ornata), $19^{29,\,31}/_{5}03$ (II: 3363 c et 3363 b, fructibus immaturis submaturisve ornata).

6. G. glaucescens H. B. K.

Cuyabá, in »cerrados» pluribus locis at vulgo parce, $19^{10}/_{6}$ et $^{12}/_{6}02$ (II: 1675 et 1675 a, floribus nonnullis fructibusque immaturis submaturisve ornata), $19^{23}/_{4}03$ (II: 1675 e, floribus fructibusque immaturis ornata).

7. G. longifolia (Benth.).

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, $19^{31}/_{5}03$ (II: 3464 a, floribus fructibusque immaturis ornata), $19^{4}/_{6}03$ (II: 3464, floribus fructibusque submaturis ornata).

Fere eodem loco a Riedel lecta.

8. **G. Martii** (BENTH.).

Santa Anna da Chapada, in campis aridis paullo ante igni vexatis, $19^{19, 28, 31}/_{7}02$, (II: 1995 et 1995 a et b, florens), $19^{26}/_{9}02$ (II: 1995 e, florens).

Species quoad folia valde variabilis esse videtur. Specimina mea sunt erecta vel saltem suberecta, rarius superne paullulum volubilia, foliolis saepe complicatis, ovato-lanceolatis vel lineari-lanceolatis, 6—10 cm longis, 1—1,5 cm latis, basi cordatis, apice acutis, supra glaberrimis, subtus subsericeo-puberulis. Pedunculus vulgo est 5—8 cm longus, calyx extrinsecus pubescens, corolla violacea. Qualia sunt etiam Glazioviana (n. 19035, e Goyaz), Moseniana (n. 4086, e Minas Geraes), Hassleriana (n. 4550, e Paraguay), nonnulla Sellowiana etc. Alia Sellowiana, nec non Gardneriana, Riedeliana etc. sunt satis alte volubilia, foliis brevioribus obtusioribusque; verisimiliter in campis graminosis lecta.

Camptosema HOOK. et ARN.

1. **C. nobile** LINDM.

Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Band 24. Afd. III: 7 (1898), p. 12.

Cuyabá, in »cerrados» subruderalibus, $19^{8}/_{6}02$ (II: 1640, floribus fructibusque immaturis ornatum), $19^{4}/_{7}02$ (II: 1640 a, fructibus immaturis submaturisve ornatum), $19^{23}/_{4}03$ (II: 3120, floribus fructibusque immaturis ornatum).

C. bellatulum HOEHNE nulla nota gravioris momenti recedit.

2. **C. paraguariense** (CHOD. et HASSL.) HASSL.

FEDDE, Repertorium. XVI (1919), p. 228.

Cuyabá, in silva dumetosa humida ripae fluminis Cuyabá, $19^{30}/_{6}02$ (II: 1873, florens), $19^{5}/_{7}03$ (II: 1873 b, floribus paucis fructibusque submaturis maturisve ornatum), in silva ripae paludis, $19^{3}/_{7}02$ (II: 1873 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatum); Porto Murtinho, inter gramina alta campi argillacei saepe plus minusve inundati, $19^{2}/_{1}03$ (II: 1873 c, floribus fructibusque immaturis ornatum). Paraguay (Bolivia), Estancia 14 de Mayo, in campo argillaceo humido, $19^{31}/_{12}02$ (II: s. n., florens); ubi jam a. 1895 ab ANISITS (n. 2224 et 2245) lecta.

Cratylia Mart.

Cr. floribunda Benth.

Cuyabá, in silvulis riparum rivorum, 19⁸/₆02 (II: 1636 florens); Coxipó (capella) pr. Cuyabá, in silva ripae fluminis 19¹²/₆02 (II: 1636 a, florens); inter Cuyabá et Coxipó-mirim, 19⁴/₇02 (II: 1636 b, fructibus immaturis ornata); Santa Anna da Chapada, in silva caedua, 19⁷/₆03 (II: 1636 e, florens).

Dioclea H. B. K.

1. D. bicolor Benth.

Cuyabá, in silvula ripae rivuli, 19¹⁷/₆02 (II: 1771, fructibus maturis submaturisve ornata).

2. D. glabra Benth.

Cuyabá, in silvis riparum rivorum et fluminis, 19¹⁹/₆02 (II: 1798, floribus fructibusque valde immaturis ornata), 19²⁹/₆03 (II: 1798 a, florens); Santa Anna da Chapada, in silva sub ruderali satis clara, 19⁷/₆03 (II: 1798 B, florens).

3. D. lasiocarpa Mart. ap. Benth.

Cuyabá, in silva ripae fluminis, 19¹⁴/₆02 (II: 3331 b, fructibus immaturis submaturisve ornata); Coxipó da Ponte (capella) pr. Cuyabá, 19¹²/₆02 (II: 3331 a, florens); Santa Anna da Chapada, in ora silvae, 19¹⁴/₅03 (II: 3331, florens).

4. D. lasiophylla Mart. ap. Benth.

In dumetis ripae fluminis Paraguay pr. Corumbá, 19¹⁹/₇03 (II: 3331 B, floribus fructibusque immaturis ornata).

Canavalia DC.

1. C. grandiflora Benth.

Santa Anna da Chapada, in silva, 19²⁶/₅ et ¹/₆03 (II: 3448 B et 3498 B a, florens), 19⁶/₆03 (II: 3448 B b, floribus fructibusque immaturis ornata). Flores resupinati, ut in omnibus hujus generis speciebus, quas vivas vidi [cfr. Malme, Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 7].

2. **C. mattogrossensis** (BARB. RODR.) MALME.

Arkiv f. botan. 4: 7 (1905), p. 9.

Cuyabá, in silvis dumetisque ripae fluminis, 19$^{19,\,23}/_{6}$02 (II: 1822 a et 1822, floribus fructibusque immaturis ornata), 19$^{24}/_{4}$03 (II: 3129, florens).

3. **C. picta** MART.

Santa Anna da Chapada, in silva satis clara, 19$^{27}/_{5}$03 (II: 3448 b, florens); Serra da Chapada, in silva caedua declivium montis, 19$^{5}/_{8}$02 (II: 3448 a, fructibus immaturis ornata), 19$^{2}/_{6}$03 (II: 3448, florens).
C. cuspidigera HOEHNE vix differt.

Rhynchosia LOUR.

1. **Rh. reticulata** (SW.) DC.

Cuyabá, in »cerrado» ruderali subhumido, 19$^{30}/_{6}$02 (II: 1885, floribus fructibusque immaturis ornata).

2. **Rh. phaseoloides** (SW.) DC.

Santa Anna da Chapada, in ora silvae, 19$^{4}/_{8}$02 (II: s. n., sterilis).

3. **Rh. minima** (L.) DC.

In dumetis ripae fluminis Paraguay pr. Fuerte Olympo, 19$^{28}/_{3}$03 (II: s. n., florens); Corumbá, in dumetis humidis, 19$^{11}/_{4}$03 (II: s. n., fructibus immaturis submaturisve ornata).
Rh. senna GILL. ap. HOOK., ad Estancia 14 de Mayo (Paraguay) lecta, certe non deest in Matto Grosso.

Eriosema DC.

1. **E. stipulare** BENTH.

Cuyabá, in »cerrado», 19$^{22}/_{10}$02 (II: 2252 C); Santa Anna da Chapada, in campis, praecipue paullo ante igni vexatis, 19$^{23,\,24,\,25}/_{7}$02 (II: 2052 et 2052 a, b, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornatum), 19$^{8}/_{10}$ et $^{3}/_{11}$02 (II: 2252 c et 2252 B, floribus fructibusque immaturis maturisve ornatum).

Specimina supra enumerata (excepto n. II: 2252 B), in campis vulgo apricis solo duro lecta, tantum 10—15 cm alta sunt, foliolis vulgo 5—6 cm longis, 6—10 mm latis, obtusiusculis et saepe mucronulatis. Alia: Santa Anna da Chapada,

in »cerrado» arenoso, $19^{19}/_{9}02$ (II: 2327, florens); inter Aricá et Serra da Chapada, in campo arenoso, subhumido, graminoso, $19^{24}/_{10}02$ (II: 2327 B, floribus fructibusque immaturis ornata); Aricá, in »cerrado» arenoso, subhumido, graminoso, $19^{8}/_{5}03$ (II: 2327 Ba, florens), multo altiora sunt, 25—65 cm alta, suffruticosa, foliolis angustioribus, 5—7 cm longis, 3—5 mm latis, acutis. N. II: 2252 B transitum format, suffruticosa, circiter 20 cm alta, foliolis 4—5 cm longis, 6—8 mm latis, obtusiusculis et mucronulatis.

Radix semper incrassata est et lignosa (»xylopodium»).

2. **E. crinitum** (H. B. K.) E. Mey.

Cuyabá, in »cerrado» parcissime, $19^{12}/_{9}02$ (II: 2053 B, florens); Santa Anna da Chapada, in campis nuper flammis vexatis, $19^{23,\,24}/_{7}$ et $^{8}/_{8}02$ (II: 2053 et 2053 a, b, florens, rarius fructibus ornatum).

Videas supra, p. 36.

3. **E. simplicifolium** (H. B. K.) Walp.

Inter Cuyabá et Serra da Chapada, ex. gr. Aricá, in campis arenoso-glareosis, $19^{20}/_{10}02$ (II: 2502, florens), $19^{8}/_{5}03$ (II: 3264, florens).

4. **E. heterophyllum** Benth.

Santa Anna da Chapada, in campo duro, arboribus raris obsito, $19^{24}/_{7}02$ (II: 2068, floribus fructibusque immaturis ornatum), $19^{18}/_{9}02$ (II: 2068 b, florens), $19^{12}/_{5}03$ (II: 2068 c, florens).

5. **E. intermedium** n. sp.

Herba perennis, radice crassiuscula, lignosa, caulibus decumbentibus, raro paullulum adscendentibus, usque 10 cm longis, 1—1,5 mm crassis, teretibus, pilis patentissimis, mollibus, circiter 2 mm longis villosis, internodiis vulgo 1—2 cm longis. Folia brevipetiolata, petiolo circiter 3 mm longo, simplicia, raro trifoliolata, foliolis ovatis, vulgo 3—4 cm longis, 1,5—2 cm latis, basi cordatis, apice obtusis et mucronulatis, et supra et subtus pilis longis, mollibus vestitis, subtus insuper glandulis minutissimis sessilibus ornatis, nervis primario secundariisque utroque latere circiter 6 angulo fere semirecto exeuntibus, subtus emersis; stipulae alte connatae, circiter 7 mm longae. Racemi 2—3-flori, pilosi, foliis multo breviores, pedunculo 5—8 mm longo, bracteis circiter 4 mm longis, lanceolatis, acutis, pedicellis circiter 3 mm longis. Calycis tubus

turbinato-campanulatus, 2—2,5 mm longus, laciniae subulatae, usque 5 mm longae. Corolla flava, calyce paullo longior; vexilli lamina obovato-orbicularis, usque 7 mm longa et 6 mm lata, dorso sericea, ungue circiter 2 mm longo; carina (obtusa) et alae vexillo paullo breviores. Stamen vexillare omnino liberum; antherae circiter 0,5 mm longae et 0,6 mm latae. Pollinis granula (bene evoluta) globosa, diam. 0,08—0,09 mm, magna vel fere majore pro parte cassa et corrugata.

Santa Anna da Chapada, in campo paullo ante igni vexato, una cum *E. heterophyllo* et *E. stipulari*, parce, $19^{13}/_{8}02$ (II: 2253, florens).

Ab *E. heterophyllo*, cui simile, recedit foliis superioribus nonnumquam trifoliolatis et foliolis angustioribus. Verisimiliter hybrida proles, parentibus *E. heterophyllo* et *E. stipulari*.

6. E. glabrum Mart.

Santa Anna da Chapada, in campo aprico graminoso, $19^{15}/_{5}03$ (II: s. n., fructibus maturis ornatum).

7. E. rufum (H. B. K.) E. Mey.

Cuyabá, in »cerrado» glareoso, $19^{19,\,23}/_{11}02$ (II: 2626 et 2626 a, florens).

8. E. congestum Benth.

Cuyabá, in »cerrados» glareosis, $19^{8,\,27}/_{6}02$ (II: 1637 et 1637 a, foliis nonnullis, floribus fructibusque ornatum), $19^{24}/_{8}02$ et $19^{6}/_{7}03$ (II: 1637 b et d, defoliatum, floribus ornatum).

Radix multiceps crassa (»xylopodium»), lignosa, ramos (seu caules) plures, 0,5—0,7 m altos, subsimplices emittens.

9. E. longiflorum Benth.

Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis, $19^{20}/_{7}$, $^{2}/_{8}$ et $^{8}/_{10}02$ (II: 2015, 2015 a et b, florens).

Herba perennis usque 0,5 m alta. Caulis teres, sulcatus, pilis mollibus, patentissimis, lutescentibus, circiter 3 mm longis villosum. Folia brevipetiolata, inferiora simplicia, cetera 3-foliolata; foliola ovata, usque 9 cm longa et 5 cm lata, basi rotundata, apice obtusissima et mucronata, supra pilis patulis hirsuta, subtus albido-tomentosa. Panicula multiflora, usque 20 cm longa, ramis usque 10 cm longis, in parte dimidia superiore florigeris. Flores circiter 3 cm longi; calyx circiter 1,5 cm longus, lobis subulatis, infimo longiore; vexillum dorso sericeum.

Ab *E. Riedelii* BENTH., saltem a speciminibus Regnellianis (III: 462) a BENTHAM determinatis, recedit foliolis majoribus, indumento densiore longioreque et floribus majoribus. Affine *E. cupreum* HARMS differt indumento crebriore rigidioreque, luteo-rufescente vel fere cupreo. Longius distat *E. erythropilosum* HARMS, jam stipulis bracteisque latis facile dignotum.

Phaseolus L.

1. Ph. lunatus L.

Santa Anna da Chapada, in »capueira» clara, 19$^{11}/_{5}$03 (II: 3299, floribus fructibusque immaturis ornatus). Subspontaneus.

2. Ph. caracalla L.

Corumbá, in silva dumetosa rupis calcariae, 19$^{4}/_{4}$03 (II: 3036, floribus fructibusque immaturis ornatus). Ut videtur, spontaneus.

Calyx violascens. Vexillum cremeum. Alae luteolae, altera minor, paullulum violascens.

3. Ph. membranaceus BENTH.

Santa Anna da Chapada, in dumeto subumbroso convallis angustae, 19$^{31}/_{7}$02 (II: 2165, floribus fructibusque immaturis ornatus); in dumetis declivium montis Serra da Chapada, 19$^{2}/_{6}$03 (II: 2165 a, floriger).

Ph. appendiculato BENTH. persimilis, at non solum calyce submembranaceo sed etiam corolla pulchre violacea recedens. HASSLER cum *Ph. candido* VELL. jungit.

4. Ph. peduncularis H. B. K.

Cuyabá, in »cerrado» subruderali, 19$^{26}/_{4}$03 (II: 1638 B, floribus fructibusque immaturis ornatus); Cabral infra Serra da Chapada, 19$^{16}/_{6}$03 (II: 1638 C, floribus fructibusque immaturis ornatus).

5. Ph. firmulus MART.

Cuyabá, in »cerrado», 19$^{8, 19}/_{6}$02 (II: 1638 et 1638 b, floriger); Santa Anna da Chapada, Jun. 1903 (II: 1638 a, floriger).

6. Ph. adenanthus C. F. W. MEYER.

Ph. truxillensis H. B. K.

Cuyabá, in dumetis humidis pr. flumen, 18$^{23}/_{6}$02 (II: 3512 a, floribus fructibusque immaturis ornatus); ibidem, in

dumetis tempore pluviali inundatis, $19^{29}/_{6}03$ (II: 3512, floribus fructibusque immaturis ornatus).

7. **Ph. longifolius** Benth.

Corumbá, in ripa paludosa fluminis Paraguay, $19^{25}/_{12}02$ (II: 3512 a).

Specimen orig. (aut authenticum) non vidi, at planta mea cum Hassler n. 7320 (det. Chodat et Hassler) satis bene congruit. A descriptione recedit foliolis majoribus, usque 9 cm longis et 2,5 cm latis (acutis). — Corolla lutea.

Ph. Schottii Benth. var. *longifolius* (Benth.) Hassl. f. *grandiflorus* Hassl.

8. **Ph. lasiocarpus** Mart.

In ripa paludosa, alte graminosa cursus inferioris fluminis Cuyabá, $19^{15}/_{12}02$ (II: 3512 B, floribus fructibusque immaturis ornatus); Corumbá, in palude alte graminosa, $19^{21}/_{7}03$ (II: 3512 B a, florens).

Foliola usque 10 cm longa et 8 cm lata, terminale ovato-rhomboidale.

Hassler cum *Ph. piloso* H. B. K. jungit.

9. **Ph. monophyllus** Benth.

Santa Anna da Chapada, in campo aprico parcissime, $19^{12}/_{5}03$ (II: 3512 C, fructibus immaturis maturisve ornatus).

10. **Ph. longipedunculatus** Mart.

Cuyabá, in paludibus graminosis et in silvis claris humidis ripae fluminis, $18^{3}/_{7}$ et $^{18}/_{11}02$ (II: 3512 E a et E b, floribus fructibusque immaturis ornatus).

11. **Ph. bracteatus** Nees et Mart.

Corumbá, in dumeto arido, $19^{2}/_{4}03$ (II: 3512 F, floribus fructibusque immaturis ornatus).

Ad formam *rhomboidalem* Hassl. pertinet.

Puente del Inca et Las Cuevas
(Mendoza).

Lupinus L.

L. andicola Gill. ap. Hook. et Arn.

Puente del Inca, parce in arenosis humidiusculis juxta viam ad Las Vacas, $19^{17}/_{2}03$ (II: 2947, floribus fructibusque

immaturis submaturisve ornatus). Prope Las Vacas copiosius occurrit.

Medicago L.

1. **M. sativa** L.

Puente del Inca, $19^{30}/_{1}03$ (II: 2850, florens). Pluribus locis observavi juxta viam usque ad Las Cuevas.

2. **M. lupulina** L.

Puente del Inca, in humido, solo denudato, ad flumen Las Cuevas, $19^{13}/_{2}03$ (II: 2937).

Trifolium L.

Tr. repens L.

Puente del Inca, in argillaceis humidiusculis, $19^{3}/_{2}03$ (II: 2890).

Astragalus L.

1. **A. Cruckshanksii** (Hook. et Arn.) Griseb.

Puente del Inca, copiose in arenosis vel glareosis siccioribus et hinc inde in declivibus montium, ubi tamen non alte adscendit, $19^{26}/_{1}03$ (II: 2817, floribus fructibusque immaturis ornatus), $19^{2}/_{2}03$ (II: 2817 a, florens; jam mense Febr. fructus maturescunt); Las Cuevas, $19^{11}/_{2}03$ (II: 2817 b, floribus fructibusque immaturis ornatus).

2. **A. oreophilus** (Phil.) Reiche.

Puente del Inca, in arenosis subhumidis, denudatis, $19^{27}/_{1}03$ (II: 2832, floribus fructibusque immaturis ornatus), $19^{2}/_{2}03$ (II: 2832 a), $19^{14}/_{2}03$ (II: 2832 b, florens; jam mense Febr. fructus maturescunt). In montibus alte adscendit et ad Las Cuevas copiose occurrit.

Flores a lepidopteris majoribus (papilionibus) visitari observavi. Legumina inaperta decidunt et ventis violentis disperguntur.

Adesmia DC.

1. **A. pinifolia** Gill. ap. Hook. et Arn.

Puente del Inca, in declivibus montium et in ripis altis fluminis, $19^{1}/_{2}03$ (II: 2872, floribus paucis fructibusque immaturis maturisve ornata). Usque ad Paramillo de Las Cuevas

adscendit (circiter 3000 m s. m.), at ad Las Cuevas omnino desideratur. Copiosissime occurrit inter Puente del Inca et Las Vacas, infra hanc stationem vero vix descendit.

Frutex in hac regione altissimus, interdum usque 2 m altus.

2. **A. subsericea** (Chod. et Wilcz.) Haum. var **nigro-punctata** Haum.

Las Cuevas, in ripa alta irrigata fluminis, 3300—3400 m s. m., $19^{10}/_{2}03$ (II: 2928, florens), $19^{25}/_{2}03$ (II: 2928 a, floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata). Unico loco observata.

3. **A. subterranea** Clos.

Las Cuevas, in glareosis arenosisve siccioribus, violentiae ventorum expositis, $19^{10}/_{2}03$ (II: 2924, floribus fructibusque valde immaturis ornata); in altis montibus pr. Puente del Inca, circiter 3500 m s. m., $19^{20}/_{2}03$ (II: 2951, florens); alia specimina reportavit Rud. Stalli. Ad thermas et stationem Puente del Inca desideratur.

Flores a lepidopteris diurnis visitari observavi.

4. **A. trijuga** Gill. ap. Hook. et Arn.

Puente del Inca, in glareosis arenosisve siccis, ventosis, $19^{26}/_{1}03$ (II: 2807, jam pr. p. maxima deflorata), $19^{5}/_{2}03$ (II: 2807 a, floribus nonnullis ornata).

Index generum.

Pag.
Abrus L. 81
Acacia WILLD. 9, 45
Adesmia DC. 23, 97
Aeschynomene L. 22, 72
Andira LEM. 81
Apuleia MART. 15
Arachis L. 27, 74
Astragalus L. 97
Ateleia BAILL. 17
Barbieria DC. 71
Bauhinia L. 14, 57
Bergeronia MICHELI 80
Bowdichia H. B. K. 68
Caesalpinia L. 16, 66
Calliandra BENTH. 8, 45
Calopogonium DESV. 38, 87
Camptosema HOOK. et ARN. . . 90
Canavalia DC. 35, 91
Cassia L. 15, 59
Cenostigma TUL. 66
Centrosema DC. 33, 83
Chaetocalyx DC. 72
Clitoria L. 32, 82
Copaifera L. 56
Cracca BENTH. 71
Cratylia MART. 91
Crotalaria L. 17, 69
Cynometra L. 56
Dalbergia L. FIL. 29, 78
Desmanthus WILLD. 14, 54
Desmodium DESV. 27, 77
Dimorphandra SCHOTT 55
Dioclea H. B. K. 91
Dipteryx VOG. 81
Diptychandra TUL. 66
Discolobium BENTH. 73
Enterolobium MART. 8, 42
Eriosema DC. 36, 92
Erythrina L. 33, 87
Galactia P. BR. 34, 87
Gleditschia L. 16
Harpalyce MOC. et SESSÉ . . . 70
Pag.
Holocalyx MICHELI 17
Hymenaea L. 57
Indigofera L. 19, 69
Inga WILLD. 7, 39
Krameria L. 65
Lathyrus L. 31
Lonchocarpus H. B. K. . . . 30, 80
Luetzelburgia HARMS 68
Lupinus L. 18, 96
Machaerium PERS. 29, 78
Medicago L. 19, 97
Mimosa L. 9, 48
Myrocarpus ALLEM. 17
Neptunia LOUR. 54
Ormosia JACKS. 68
Ornithopus L. 21
Parkinsonia L. 16
Periandra MART. 86
Phaseolus L. 37, 95
Piptadenia BENTH. 14, 54
Pithecolobium MART. 42
Plathymenia BENTH. 55
Platypodium VOG. 80
Poiretia VENT. 22, 72
Prosopis L. 54
Pterodon VOG. 81
Pterogyne TUL. 56
Rhynchosia LOUR. 35, 92
Sclerolobium VOG. 66
Sesbania PERS. 21, 71
Stryphnodendron MART. 54
Stylosanthes SW. 24, 74
Sweetia SPRENG. 67
Tamarindus L. 57
Tephrosia PERS. 21, 70
Teramnus SW. 86
Tipuana BENTH. 80
Trifolium L. 19, 97
Vicia L. 31
Vigna SAVI 39
Zornia GMEL. 24, 74

Tryckt den 24 mars 1931.

Uppsala 1931. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 23 A. N:o 14.

Smuts collected in the Dominican Republic by E. L. EKMAN. I.

By

R. CIFERRI.

With 3 plates and 2 figures in the text.

Communicated January 14th 1931 by O. JUEL and R. E. FRIES.

The present paper deals with some Ustilaginales collected in the Dominican Republic by Dr. E. L. EKMAN during 1929—1930, either by him alone or together with the author. The corresponding host plants were all identified by Dr. EKMAN. Type specimens have been deposited in Herb. REGNELL, Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm; duplicates of nearly all numbers are conserved in the author's herbarium. I have used the name Santo Domingo as synonymous with the Dominican Republic.

Ustilago Pers.

U. euchlaenae Arcangeli, Erb. Critt. Ital., Ser. II, Fasc. XXIII—XXIV, N. 1152 (year?).

Syn. *U. Kellermanii* Clinton, North American Fl., Vol. VII, Part I, p. 15 (1906).

Attacking young inflorescences of *Euchlaena mexicana* Schrad., cultivated. Valle del Cibao, prov. Espaillat, Colonia de Jamao, North of Moca, m. 720, July 1929, coll. R. CIFERRI, N. 2509.

This smut was found on scattered plants of theosint. It attacks the still unopened inflorescence, which aborts totally,

transforming itself into an amorphous black mass replete with spores. Rarely it comes to formation of seeds, which, however, are small, smutted and deformed. The spores are isolated, spherical to ovoid, even irregularly formed, although always with a tendency toward spherical, light yellow. The prickles are 1—1.5 μ long, acuminate, scattered, and irregularly placed. The epispore is thin, about 1 μ thick, distinct. Dimensions of spores (measured with a filar micrometer ocular, and a powerful immersion objective, permitting the reading of one micron):

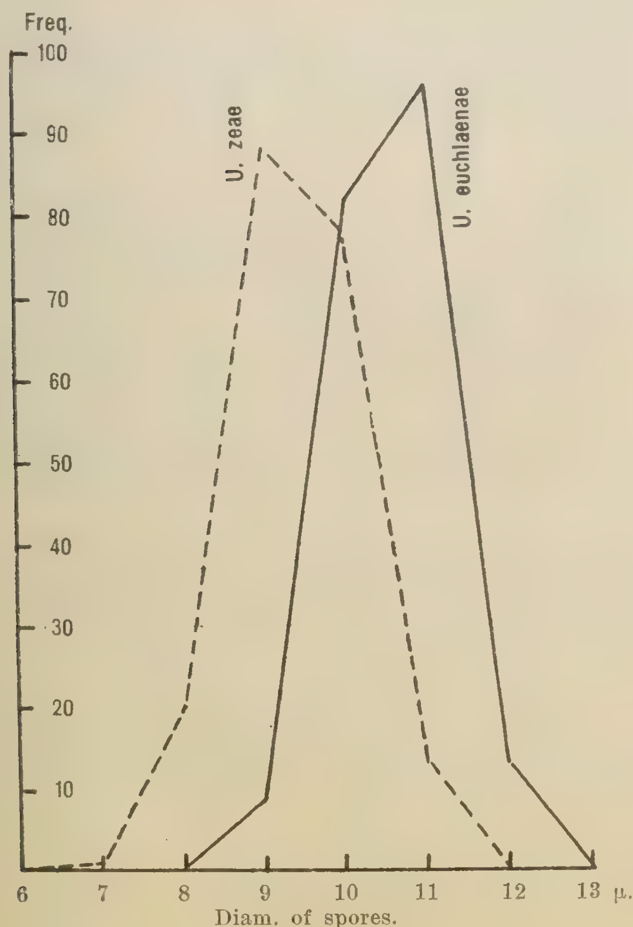
Diameter μ:	9	10	*11*	12
Frequency N.:	9	82	96	12 = 200

Thus the spores are unusually uniform in size, with the great majority between 10 and 11 μ.

ARCANGELI distributed a species of *Ustilago*, which he called *U. euchlaenae* (found in inflorescences and on leaves of *Euchlaena mexicana* Schrad. Syn. *Reana luxurians* Dur., in the Botanical Garden of Torino, Italy), and which he distinguishes from *U. zeae* (Beckm.) Ung., according to DE TONI (in SACCARDO, Syll. fung., Vol. VII, p. 464, 1888) on the size of the spores (sometimes more than 10 μ diam.). The supplementary note of PASSERINI, in Sylloge (l.c., p. 465), did not change the status of the species. In spite of not having compared my material with that of ARCANGELI, I do not question the identity of this species. I do not know the exact date of the valid publication of the species, if that of the Exsiccata, or of SACCARDO and BERLESE Catalog (Sylloge, l.c., p. 464), or of the Sylloge fungorum itself (1888), but, in any case, it is prior to that of *U. Kellermanii* Clint. (1906).

According to CLINTON (l.c., p. 16), *U. euchlaenae* differs from *U. zeae*, which also attacks *Euchlaena*, in »the elongate shedded outbreaks and the somewhat larger, darker-colored and coarsely verruculose spores». These characters apply only in part to our specimens. The alterations produced are approximately the same in both plants, as is also the structure of the epispore. The spores are lighter in color than indicated by CLINTON, to wit, light yellow, and evidently clearer than in *U. zeae*. As to the size of the spores of *U. zeae*, I give the measurement of 2000 spores of 10 specimens from different countries in Europe and America (2 from Germany, 3 from Italy, 2 from U. S. A., 1 from Cuba, 2 from Santo Domingo):

Diameter μ:	7	8	*9*	10	11
Frequency N.:	6	204	879	781	130 = 2000



Text fig. 1.

Thus the spores of *U. zeae* are smaller and less uniform in size than in *U. euchlaenae.* The diagram of the text figure 1 illustrates this difference in size.

This smut was compared with the cotype of *U. Kellermanii* (labelled: *Ustilago Kellermanii* Clint.(?), on *Euchlaena mexicana.* Guatemala, 1923. Coll. E. G. Smith; det. W. W. Diehl), obtained through the U. S. Dept. of Agr., Bur. of Pl. Ind., Path. and Mycol. Coll. (N. 60395).

The spores are very similar in both Guatemalan and Dominican specimens. The dimensions of the spores of the Guatemalan specimen are:

Diameter μ:	9	*10*	11	12	
Frequency N.:	19	121	43	17	= 200

The greatest frequency of the Guatemalan specimen (10 μ) is but little different from the number obtained studying the Dominican specimen (11 μ). The average of the diameters of the spores of both specimens are:

Diameter μ:	9	*10*	11	12
Frequency N.:	28	203	139	30 = 400

U. affinis Ellis et Everhart in COCKERELL, Bull. Torr. Bot. Club, Vol. XX, pag. 297 (1873).

On *Stenotaphrum secundatum* (Walt.) OK., attacking the leaves. Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Sosúa, El Canal, March 26, 1930, coll. E. L. EKMAN, N. 3449.

This cosmopolite species, distributed through the North, Central and South America, West Indies (Bermuda, Vieque, Jamaica and Porto Rico) and South Africa, is new to Santo Domingo.

SPEGAZZINI (Riv. Arg. Bot., Vol. I, pag. 151, 1925) revising the smuts attacking the species of the genus *Stenotaphrum*, refers to the *U. affinis* the following synonyms:

1) *U. stenotaphri* Mc. Alp. (Agr. Gaz. Sydney, N. 11, pag. 7, 1895) on *S. dimidiatum*, in Australia.

2) *U. stenotaphri* P. Henn. (Hedwigia, pag. 293, 1898) on *S. glabrum* in South Africa. This species was referred to the *U. Henningsii* by SACCARDO and SYDOW (in SACCARDO, Syll. Fung., Vol. XVI, pag. 368).

3) *U. stenotaphri* Massee (Kew Bull., pag. 184, 1899) on *S. glabrum*, in the Bermuda Islands.

4) *U. americana* Speg. (F. Argent., pag. 207, 1899) on *S. glabrum*, in Argentine and Uruguay.

5) ? *U. rottboelliae* Syd. et Butl. (Ann. Mycol., Vol. V, pag. 486, 1907) on *Rottboellia compressa*, in India.

The last species appears to be identic with *U. rottboellliae* Miyake (Bot. Magaz. Tokyo, Vol. XXVII, pag. 43, 1913), described in Chine on the same host plant, and may be added to the synonymic list.

The measurement of the spore diameter gives the following results:

Diameter μ:	6	7	*8*	9
Frequency N.:	5	39	117	39 = 200

In the characteristics and the sizes of the spores the studied specimen appears to be identic with the *U. affinis*, and confirm SPEGAZZINI's views, excepted for the *U. steno-*

taphri Mc Alp., whose spores are of 16 μ in diameter, or 16—19 μ by 11—14 μ. The difference between the spore diameter of all the species indicated above (including our measures) and the average indicated by Mc Alpine for the *U. stenotaphri* are too large, and the Australian species should be revised.

In conclusion, we propose the following synonymy:

Ustilago affinis E. et E. Syn. *U. stenotaphri* P. Henn., nec Mc Alp.; *U. stenotaphri* Massee; *U. Henningsii* Sacc. et Syd.; *U. rottboelliae* Syd. et Butl.; *U. rottboelliae* Miy.

Cintractia Cornu.

C. axicola (Berk.) Cornu, Ann. Sc. Nat., Bot., Sér. VI, Vol. XV, p. 279 (1883). — Tab. nostra 2, fig. 5.

1) On *Fimbristylis annua* (All.) R. et Sch., attacking the peduncles. Valle del Cibao, prov. Espaillat, Sabana de San Lorenzo, near Moca, coll. E. L. Ekman, May 1929, N. 2510. Valle del Cibao, prov. Duarte, Sabana de Pimentel, coll. E. L. Ekman and R. Ciferri, Aug. 1929, N. 2739. Afterwards found to be common on all savannas in the Republic.

Attacks the base of the peduncles and often one of the approximate, short-peduncled spikes. The sores appear as a blackish mass, of small size and undefinite form, pulverulent on the surface, but solid towards the center (pl. 2, fig. 5, left).

The spores are more or less spherical in form, yellow with a slight touch of brown. The epispore is smooth and thin (1—1.5 μ diam.).

Measuring of 200 spores gave the result:

Diameter μ:	12	13	*14*	15	16	17
Frequency N.:	5	31	68	49	43	4 = 200

Thus the majority of the spores (80 %) measure 14—16 μ, with a mode of 14 μ and total extension of 12 to 17 μ.

Through the kindness of Dr. C. E. Chardon I was able to compare my material with a specimen collected in Porto Rico (Rio Piedras, coll. J. Stevenson, N. 4806). To judge form the poor material available, the macroscopic appearance is identical, as are also color and form of the spores. However, the spores of the Porto Rico specimens are somewhat larger, as seen from the following measurements:

Diameter μ:	14	15	*16*	17	18	19
Frequency N.:	13	49	83	33	20	2 = 200

Thus 83 % of the spores fall between 15 and 17 μ, with a mode at 16 μ. Combining the spore measurements of the two specimens, we obtain (text figure 2):

Diameter μ:	12	13	14	15	*16*	17	18	19
Frequency N.:	5	31	81	98	126	37	20	2 = 400

Dimensions of spores 12—19 μ, with a mode at 16 μ, and the greatest frequency (76 %) between 14 to 16 μ.

The species has been recorded from Santo Domingo (type) by BERKELEY (Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. II, Vol. IX, p. 200, 1852), as *Ustilago axicola*, in »some scirpoid plant». CLINTON (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. XXXI, p. 405, 1904) gives the host plant as *Fimbristylis* sp. Most probably it was, indeed, *F. annua* (Syn. *F. diphylla* Vahl.), by far the most common of all species of this genus in the Republic.

2) On *Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl, attacking the peduncles. Península de Samaná, prov. Samaná, Santa Bárbara de Samaná, mud flats, 15.VI. 1930, coll. E. L. EKMAN, N. H. 15307, Herb. CIFERRI N. 3548 (pl. 2, fig. 5, right).

Does not differ much from the smut on *E. annua*, neither in ethiological nor in morphological characters, except that the sores are unusually compact. Dimensions of spores:

Diameter μ:	10	11	12	*13*	14	15	16
Frequency N.:	2	8	62	84	23	17	4 = 200

Thus there seems to be a slight difference in the mode, but inasmuch as the Porto Rican smut on *F. annua* differs, in this respect, from the Dominican one on the same host plant, even to a larger degree, the difference may not be indicative.

C. leucoderma (Berk.) P. Henn., Hedwigia, Vol. XXIV, p. 335 (1895). — Tab. nostra 1, fig. 1.

On *Rhynchospora cyperoides* Mart., attacking culms. Valle del Cibao, prov. Espaillat, Sabana de San Lorenzo, near Moca, coll. E. L. EKMAN. May 1929. N. 2512. Sabana de Pimentel. Valle del Cibao, prov. Duarte, coll. E. L. EKMAN and R. CIFERRI. Aug. 1929. N. 2732. Llano Costero, Sabana de Guerra, prov. Santo Domingo, coll. E. L. EKMAN and R. CIFERRI. Aug. 1929. N. 2743. Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Sosúa, Cabarete, March 26, 1930, coll. E. L. EKMAN, N. 3451.

This smut is very frequent on the moist savannas of Santo Domingo, and always found on all the culms from the

same root. Attacks exclusively culms and peduncles, and the host plant remains always sterile (pl. 1, fig. 1). The sori are black, pulverulent, at first covered by a white pseudo-membrane, later naked, cylindric or oblong in form, generally 20 by 2 mm., but reaching 30 by 3 mm.

The spores are approximately spherical, yellowish in color. The epispore is thin, but distinct, verruculose.

Dimensions of spores (Specimens N. 2512, text figure 2):

Diameter μ:	16	17	18	*19*	20	21
Frequency N.:	2	26	81	59	29	3 = 200

This species was described from Santo Domingo (type) »on sheets of same sedge», which was later determinated as *Rhynchospora* sp., according to Clinton (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. XXXI, p. 407, 1904). As both the fungus and its host plant are very abundant in Santo Domingo, it is, in fact, very probable that the type host plant was just *R. cyperoides*. Sori of N. 3451 specimen have unusual dimensions, reaching to 70 mm. by 6 mm.

C. usambarensis (P. Henn.) Cif., n. comb.

Syn. *Ustilago leucoderma* Berk. var. *usambarensis* P. Hennings, Hedwigia, pag. 335 (1895).

On *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britt. (Syn. *R. aurea* Vahl), attacking the peduncles of the inflorescence. Península de Samaná, prov. Samaná, Sánchez, in the Gran Estero, 22.IV. 1930, coll. E. L. Ekman, N. H. 14703, Herb. Ciferri N. 3372. — Africa occidentalis, Porto Rico, Santo Domingo.

This smut attacks only the peduncles of the inflorescence. The flowers abort, or remain sterile. The sores are, at first, compact and covered by a white pseudo-membrane, later naked, black, sooty, more or less (usually slightly) pulverulent, 5—15 mm. long, 2—4 mm. wide (according P. Hennings 15—20 by 14—16 mm.). The spores are spheric, ovate, ellipsoid, or irregularly verruculous to dotted, 1—2 μ thick.

Dimensions of the spores:

Diameter μ:	11	12	13	14	*15*	16	17	18
Frequency N.:	1	4	5	42	105	37	5	1 = 200

The specimen from Santo Domingo was compared with the Porto Rican smut on the same host plant (labelled: Pueblo Viejo, Puerto Rico, 12.VIII. 1917, leg. J. Stevenson, N. 6408, mis. C. E. Chardon, sub *C. leucoderma*).

Diameter of the spores:

Diameter μ:	12	13	14	*15*	16	17	18
Frequency N.:	3	6	30	128	29	3	1 = 200

Average diameter of the spores of the two specimens:

Diameter μ:	11	12	13	14	*15*	16	17	18
Frequence N.:	1	7	11	72	233	66	8	2 = 400

The two specimens agree completely, morphologically as well as biometrically.

Comparing this smut with the habitually very similar *C. leucoderma,* which attacks *R. cyperoides,* the two smuts are found to be biometrically well distinct. The spores of the smut on *R. cyperoides* are 16—21 μ diam. with a mode at 19 μ, while those of *R. corymbosa* are 11—18 μ diam., with a mode at 15 μ. The sores of *C. leucoderma* remain firmly agglutinate, while those of *C. usambarensis* are at first agglutinate, but later slightly pulverulent.

P. Hennings bases his variety on a difference in size of spores from those of *C. leucoderma.* His measurements indicate, however, the limits of the range of variety rather than the position of the mode. The spores are, in fact, smaller than those of *C. leucoderma.*

C. utriculicola (P. Henn.) Clint., Journ. Mycol., Vol. VIII, p. 143 (1902). — Tab. nostra 1, fig. 2.

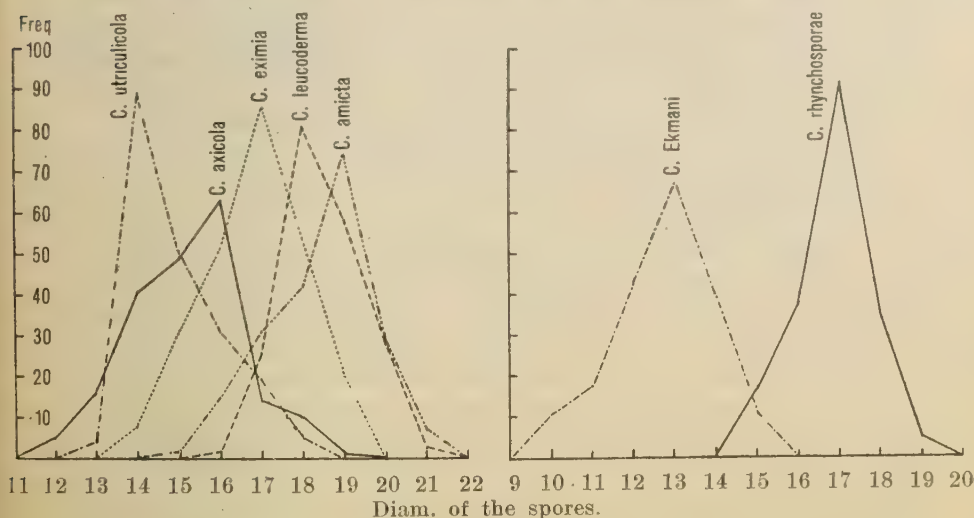
On *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britt. (Syn. *R. aurea* Vahl), attacking the ovaries and the achenes. Cordillera Central, prov. Monte Cristi, Tomás, near Monción, m. 650, coll. E. L. Ekman, May 1929, N. 2511.

Dr. Ekman assures me that he has often seen *R. corymbosa* attacked by the smut though he did not repeat the collection. All spikes in the inflorescence are attacked. The sori are partly covered by a white pseudo-membrane, later naked, black, compact (pl. 1, fig. 2). They are cylindric in form, 10—20 by 2—3 mm., normally 15 by 2—2.5 mm. The inflorescence attacked remains sterile. The spores are more or less spherical, darkly yellowish-brown. The epispore is thin (1 μ), very evidently verruculose; the verrucae easily seen in the periphery of the spores.

Dimensions of spores (text figure 2):

Diameter μ:	13	*14*	15	16	17	18
Frequency N.:	5	89	51	31	19	5 = 200

The systematic position of this species is somewhat doubtful. Having been originally described by HENNINGS in Brasil on *R. gigantea* as *C. leucoderma* f. *utriculicola* (Hedwigia, Vol. XXIV, p. 336, 1895), it was subsequently ranked as species by CLINTON (l.c.) who united with this a smut found on *R. corymbosa* in Porto Rico, and on *Rhynchospora* sp. in Mexico. CLINTON calls particular attention to the fact that the sori are localized to the ovaries, although in our specimens even the scales are attacked. In my opinion all species of *Cintractia* on *Rhynchospora* need to be revised, and current determinations are thus to be considered as conventional only.



Text fig. 2.

C. rhynchosporae Cif., n. sp.

Soris pulverulentis atris, ovaria glumasque clausas laxe infarcientibus; sporis singulis, globosis vel irregulariter sphaericis, atro-brunneis, 15—19 μ diam., pro more 17 μ; episporio 1—1.5 μ crasso, laevi, vel rarius minutissime punctulato.

Habitat: in capitulis *Rhynchosporae barbatae.*

On *Rhynchospora barbata* (Vahl) Kunth, attacking the ovaries. Llano Costero, prov. Santo Domingo, Sabana de Guerra, coll. E. L. EKMAN, Aug. 1929, N. 2515. Cordillera Central, prov. Samaná, Sabana de la Mar, in savanna, 30.VII. 1930, coll. E. L. EKMAN, N. H. 15641, Herb. CIFERRI N. 3551.

Very common, where it occurs. Attacks only the ovaries, never the culms, the peduncles or the seeds. As a whole, the smutted inflorescences are somewhat smaller than the normal

ones; while the latter generally reach 15 mm. diam., the former rarely exceed 10 mm. Attacked individuals are thus easily seen. Furthermore, the heads of the infested plants look denser than those of normal specimens, due to the swollen ovaries. The achenes attacked protrude through the half-open scales, which are later detached, leaving the smutted achenes. These open irregularly, liberating the spores as a brownish to black, pulverulent mass. All ovaries in the inflorescence are attacked, the whole head finally acquiring the appearance of a dark mass covered with a black powder. As the ovaries in the inflorescence, are also all the plants of the same tuft attacked.

The spores are globular, ovoid to elliptic, dark brown, with smooth and thin epispore (1—1.5 μ), this very rarely minutely dotted.

Measurement of spores as follows (text figure 2):

Diameter μ:	15	16	*17*	18	19
Frequency N.:	17	48	92	35	3 = 200

Plants infested by *C. rhynchosporae* grew abundantly together with such attacked by *C. amicta*, but no plants harboring both fungi were ever seen, in spite of diligent search. *C. rhynchosporae* was much more frequent than *C. amicta*, on one of the latter came about five of the former.

In my opinion, the smut which attacks the ovaries, i.e., *C. rhynchosporae*. is not the same as the one which attacks the culm, i.e., *C. amicta*. The fact that not a single plant could be found attacked by both fungi, indicates strongly that two biologically different species are at hand. The sizes of the spores is much the same in both species (*C. amicta:* 15 to 21 μ with a mode of 18 μ; *C. rhynchosporae:* 15 to 19 μ, with the greatest frequency at 17 μ). Frequency curves are given in text figure 2. Morphologically, the two species differ in the sculpture of the epispore: *C. rhynchosporae* has smooth spores, while those of *C. amicta* are verruculose.

C. amicta Cif. n. sp. — Tab. nostra 1, fig. 4.

Soris nigris, firmulis, pseudo-membrana albida velatis, in contextu culmorum evolutis; sporis sphaericis vel sub-globosis, singulis, 15—21 μ diam., pro more 19 μ, obscure flavo-brunneis; episporio tenui (1 μ crasso), dense sed minute papilloso.

Habitat: in culmis *Rhynchosporae barbatae*.

On *Rhynchospora barbata* (Vahl) Kunth. Attacking the culms. Llano Costero, prov. Santo Domingo, Sabana de Guerra, coll. E. L. Ekman, Aug. 1929, N. 2513. Cordillera Cen-

tral, prov. Samaná, Sabana de la Mar, in savanna, 30.VII. 1930, coll. E. L. Ekman, N. H. 15640, Herb. Ciferri N. 3550.

Quite common, and as a rule attacking all culms of the same tuft. The sori occur single on each culm, in its upper part, but not very close to the inflorescence (plate 1, fig. 4). They are placed just above the insertion of the uppermost leaf, and within its sheat, through the orifice of which they protrude. The sorus surrounds the culm, forming a black, rather compact and hard, rarely somewhat pulverulent mass. At first it is covered by a thin, white pseudo-membrane, later free, showing traces of same, and finally naked. The size of the sori varies from 8 to 25 mm. in length, and 1.5—3 mm. in width, generally 10—15 by 1.5—2 mm. The culms attacked are always and absolutely sterile, although sometimes producing an abortive inflorescence.

The spores are single, approximately spherical, sometimes slightly ovoid or elliptic, or from mutual compression subpolyedric, darkly yellowish-brown in color. The epispore is thin (1 μ). At ordinary magnification, it appears to be minutely and confusedly dotted, but at higher magnification reveals itself to be irregularly and finely papillose. The papillae are contiguous, flattened, and give the impression of an irregular network.

Size of spores (text figure 2):

Diameter μ:	15	16	17	18	*19*	20	21	
Frequency N.:	2	15	31	42	74	29	7	= 200

This species of *Cintractia* differs from *C. leucoderma* (Berk.) P. Henn., *C. affinis* Peck. and *C. pachyderma* Syd. in the sculpture of the epispore, and in the choice of host plant. The reasons for distinguishing it from *C. rhynchosporae*, which infests the same host plant, are discussed under that species.

C. Ekmani Cif., n. sp. — Tab. nostra 2, fig. 3.

Soris nigris, sub-pulverulentis, ovaria elongata, tumefacta replentibus; sporis globosis vel sub-polyedricis, 10—10 μ diam., pro more 13 μ, brunneolis; episporio tenui (1 μ crasso), laevi.

Habitat: in ovariis *Rhynchosporae podospermae*.

On *Rhynchospora podosperma* Ch. Wr., attacking the ovaria. Llano Costero, prov. Santo Domingo, Cuenca, on the road to Ceiba, near Guerra, coll. E. L. Ekman, Aug. 1929, N. 2514.

Discovered by Dr. Ekman in the same vicinity as were collected *C. rhynchosporae* and *C. amicta*, but not in the same savanna. The host plant of the two preceding species, *R. bar-*

bata, grew here also in abundance, without being attacked, while about 10 % of all specimens seen of *R. podosperma* harbored the smut.

The change in habitus of the plant attacked is such as to leave its identity with *R. podosperma* in doubt. Dr. EKMAN tells me that he rejoiced in having found a new species of *Rhynchospora* until he began to suspect that he had found a new species of *Cintractia* instead. The branches of the inflorescence are spreading, and the spikelets small, obtuse, green, while in normal *R. podosperma* they are elongated, pointed, yellow. The attacked spikelets are only 2—3 mm. long, while in normal plants, they are 10 mm. long. Between the half opened scales protrude the smutted achenes. All spikelets in the inflorescence are attacked as well as all inflorescences in the same tuft (pl. 1, fig. 3), just as is the case in *C. rhynchosporae.*

The spores are sub-polyedric to nearly spherical, and the epispore smooth and thin (1 μ).

The spores measure (text figure 2):

Diameter μ:	10	11	12	*13*	14	15	16
Frequency N.:	11	17	43	77	40	11	1 = 200

Thus this species of *Cintractia* differs from the two species infesting *R. barbata* in having smaller spores (10 to 16 μ in diameter, with a mode at 13 μ, instead of a mode at 17 to 18 μ as in those species), in producing a very different deformation of the inflorescence and in the host plant. Its manner of occurrence strongly indicates that it is biologically fixed on *R. podosperma.* For frequency curves of spore size, see the text figure 2.

C. eximia Cif., n. sp. — Tab. nostra 3, fig. 9.

Soris nigris, pulverulentis, ovaria sphaeroidea, tumefacta replentibus; sporis sphaeroideis, vel, ob mutuam pressionem, sub-polyedricis, 14—19 μ diam., pro more 16—17 μ, et typice 17 μ diam., brunneo-fuscis; episporio tenui (1.5—2 μ), laevi.

Habitat: in ovariis *Rhynchosporae eximiae.*

On *Rhynchospora eximia* Boeck., attacking the ovaries. Cordillera Central, prov. Azua, El Tetero (near Constanza), moist place, 1300 m., coll. E. L. EKMAN, 10.X. 1930, N. 2639.

The ovaries are enlarged, rounded, dark in color, brittle and filled with a black powder. They protrude just beyond the scales. In habit attacked plants differ considerably from normal specimens (plate 3, fig. 9). The spores are nearly spheric, and the epispore, barely visible, is smooth.

Diameter μ:	14	15	16	*17*	18	19
Frequency N.:	8	31	51	96	21	3 = 200

Differs from *C. Montagnei* (Tul.) Magn. in having powdery sores (in *C. Montagnei* compact sores), and from *C. utriculicola* (P. Henn.) Clint. in the typically larger spores, 17 μ (in *C. utriculicola* 14 μ).

C. samanensis Cif., n. sp.

Soris nigris, pulverulentis; sporis sphaericis, sphaeroideis vel sub-compressis, brunneis, laxe coacervatis, dein liberis, 9—15 μ diam., pro more 11—12 μ, et typice 11 μ; episporio sub-indistincto, brunneolo, 1—1.5 μ crasso, laevi.

Habitat: in ovariis *Rhynchosporae oliganthae.*

On *Rhynchospora oligantha* A. Gray, attacking the ovaries. Cordillera Central, prov. Samaná, Sabana de la Mar, at El Valle, in savanna, 11.VII. 1930, inadvertently collected with the host plant, Ekman, N. H. 15652. Infected spikelet in Herb. Ciferri, N. 3547.

Does not deform the spikelets, hence easily overlooked. Dry specimens conspicuous on account of the dehiscence of the ripe sores. Infected ovaries do not differ much from healthy ones, possibly they are slightly enlarged, and more rounded. Color of sores brownish-black.

Dimensions of spores:

Diameter μ:	9	10	*11*	12	13	14	15
Frequency N.:	11	21	82	48	24	12	2 = 200

Allied to *C. Taubertiana* (P. Henn.) Clint., less so to *C. Montagnei* (Tul.) Magn. and *C. rhynchosporae* Cif. The former species was described from Brazil on *R. tenuis* Link, and later indicated on various species of *Rhynchospora* in the United States. It has not been investigated biometrically. According to the original description (Bot. Jahrb., Vol. XVII, pag. 525, 1893) the spores are »olivaceo-fuscis, minute granulatis, ... episporio vix 5 μ cr.», while in our species they are brown, smooth, and with very delicate epispore, 1—1.5 μ thick. Clinton (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. XXXI, 9, pag. 398, 1904; N. Am. Fl., Vol. VII, 1, pag. 32, 1906) mentions the spores as being »medium- to light-brown», without giving details as to sculpture and thickness of epispore. From *C. Montagnei* and *C. rhynchosporae* the new species differs in its smalller spores, 11 μ diam. (in *C. Montagnei* 14 μ, and in *C. rhynchosporae* 17 μ).

C. limitata Clinton, Proc. Bost. Soc. Nat. Hist., Vol. XXXI, pag. 399 (1904).

On *Cyperus ligularis* L., attacking the achenes. Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Puerto Plata, La Boca, March 10, 1930, coll. E. L. EKMAN, N. 3445.

This smut, precedently found only in Porto Rico on the same host plant, is new to Santo Domingo.

The macroscopic and microscopic characteristics are the same indicated by CLINTON (l.c.); the dimension of the spores are:

Diameter μ:	10	11	*12*	13	14
Frequency N.:	11	30	107	39	13 = 200

C. Taubertiana (P. Henn.) Clinton, Journ. Mycol., Vol. VIII, pag. 142 (1902).

On *Rhynchospora marisculus* Nees, attacking the achenes. Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Sosúa, Cabarete, March 26, 1930, coll. E. L. EKMAN, N. 3446.

No smut has been indicated as attacking this host plant.

The change in habitus of the plant attacked is well evident. The spikelets are condensed in a close, irregular inflorescence. Smutted and immature achenes, and ovaries are broader than the normal ones, blackish to black in color. The achenes protrude just beyond the scales. The inflorescences are poorly developed, and totally covered by a black powder, when the smut is ripe.

The spores are blackish, spheric, ovoid, ellipsoid to subpolyedric, free, with a little differentiated, smooth epispore.

The spores of the specimen in hand measure:

Diameter μ:	12	13	*14*	15	16
Frequency N.:	9	50	101	29	11 = 200

This species, typically found on *Rhynchospora tenuis* in Brazil, was indicated on many different species of *Rhynchospora* in North and South America, but it is new to the West Indies.

This specific determination is conventional.

C. Portus-Argenti[1] Cif., n. sp.

Soris petiolicolis, habitus *C. leucodermae*, primum pseudomembranam albam tectis, dein liberis, nigris, sed plus minus agglutinatis, 5—20 by 2—3 mm.; sporis consuete sphaericis,

[1] From the latinized name of Puerto Plata, as indicated in the first map of the Hispaniola Island (1509 or 1516).

rarius sub-sphaericis, ellipticis vel ovoideis, brunneolis, isolatis, 14—19 μ diam., pro more 16 μ; episporio laevi.

Habitat: in petiolis floralibus *Rhynchosporae* sp.

On *Rhynchospora* sp., probably a new species (from Ekman's Herbarium, n. D.) Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Sosúa, Cabarete, March 26, 1930, coll. E. L. Ekman, N. 3448.

The macroscopic appearence of this smut is very similar to the typical *C. leucoderma* (Berk.) P. Henn. Attacks almost only the floral peduncles, and the smutted peduncles are sterile, or, sometimes, producing an abortive inflorescence. The sori are at first covered by a white pseudo-membrane, then uncovered, black, more or less agglutinated, 5—20 mm. long, 2—3 mm. wide.

The spores are more or less spheric, rarely sub-spheric to ovoid or irregular, blackish, with a little differentiated, smooth epispore.

Size of spores:

Diameter μ:	14	15	*16*	17	18	19
Frequency N.:	7	33	96	45	15	4 = 200

This species of *Cintractia* differs from *C. leucoderma* (Berk.) P. Henn. and from the allied *C. amicta* Cif. by the smooth and smaller spores (usually 16 μ instead of 19 μ).

Farysia Raciborski.

F. olivacea (DC.) Sydow, Ann. Mycol., Vol. XVIII, p. 193 (1920).

On *Carex pseudocyperus* L., attacking the spikes. Cordillera Central, prov. La Vega. Valle Nuevo, near Constanza, 2400 m., coll. E. L. Ekman, Nov. 1929, N. 2598.

Dr. Ekman informs me that he saw the fungus in several other places, e.g. Valle del Yaque, Los Vallecitos, etc., and believes that the host plant is attacked wherever it occurs.

It differs neither in habit nor in microscopical characters from *F. olivacea* in a wider sense.

The spores of the specimens in hand measure:

Diameter μ:	3	4	5	*6*	7	8	9
Frequency N.:	2	9	45	85	41	15	3 = 200

In spite of that De Toni (in Saccardo, Syll. fung., Vol. VII, p. 463, 1888) has segregated a form (f. *pseudo-cyperi*) based on the Argentinian material collected by Spegazzini, as also did Ludwig (Zeitschr. Pflanzenkr. Vol. III, p. 139, 1893),

I agree with McAlpine (Smuts Australia, p. 168, 1910) in maintaining *F. olivacea*, for the present, in its wider sense. However, a closer study of this super-species will no doubt reveal the existence, within it, of a number of closely allied species distinct morphologically as well as biologically.

Sphacelotheca De Bary.

S. cordobensis (Speg.) Cif., n. comb.

Syn. *Ustilago cordobensis* Spegazzini, fungi arg., pug. IV, N. 47 (1882); et al., cfr. Rev. Arg. Bot., Vol. I, pag. 153 (1925); *Ustilago segetum* Speg. Fungi arg. novi v. crit., N. 381 (1889) (non Bull.-Ditm.); *Ustilago panici-leucophaei* Brefeld, Untersuch., XII, pag. 114 (1896); *Ustilago insularis* P. Hennings, Hedwigia, pag. 51 (1896); *Sphaceloteca panici-leucophaei* Clinton N. Am. Fl., Vol. VII, 1, pag. 28 (1906); *Ustilago cacheutensis* Spegazzini, An. Mus. Nac. Buenos Aires, Vol. XIX, pag. 293 (1909).

On *Trichachne insularis* (L.) Nees (Syn. *Andropogon insularis* L.; *Panicum lanatum* Rottb.; *Panicum leucophaeum* H.B.K.; *Panicum insulare* Meyer; *Tricholaena insularis* Auct., fide Speg.; *Syntherisma insularis* Millsp. et Chase; *Valota insularis* Chase; *Digitaria insularis* Mez apud Ekman), attacking the spikelets. Valle del Cibao, prov. Santiago, Santiago. Hatillo, in pasture, 17.IX. 1930, coll. E. L. Ekman and R. Ciferri, N. H. 15969. Herb. Ciferri N. 3552 and at Santiago. El Castillo, road sides, 4.X. 1930, same collectors, Herb. Ciferri N. 3553. — Argentine, Bolivia (fide Ekman), Brazil, Cuba, Haiti, Guatemala, Jamaica, Mexico, Paraguay, Porto Rico, Santo Domingo, Uruguay[1].

In the Dominican Republic this species was not known to occur until the author, in company with Dr. Ekman, happened upon it at Hatillo, west of Hato del Yaque, Santiago. Here *Trichachne insularis* is exceedingly common, and the chances of finding the smut were unusually good.

Deceived by the confusing synonymy of the host plant, Spegazzini quoted this smut under three different names (cfr. Rev. Arg. Bot., Vol. I, pag. 153, 1925). The oldest of these,

[1] Also collected in the Republic of Haiti (on *Valota insularis* (L.) Chase; Haiti »La Mourière», March 16, 1922; coll. det. V. K. Charles. From U. S. Dept. of Agr., Bur. of Pl. Ind., Path. Mycol. Coll., N. 1956. Sub *Ustilago panici-leucophaei*). This is the first record of this smut species for Hispaniola. Dr. Ekman has been looking for it on his excursion in Sant Domingo, without finding it, however, though the host plant is exceedingly abundant everywhere. The dimensions of the spores are:

Diameter μ:	4	5	*6*	7	8
Frequency N.:	1	24	88	79	8 = 200

to wit, *Ustilago cordobensis* has priority over *Ustilago panici-leucophaei* (the type of *Sphacelotheca panici-leucophaei*, under which name the species has become generally known).

Tolyposporium Woronin.

T. pamparum Speg., Fungi argent. novi v. crit., p. 213 (1891). — Tab. nostra 2, fig. 6

On *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv., attacking the spikes. Cordillera Central, prov. La Vega, on the road to Buenavista, near Jarabacoa, 650 m. coll. E. L. Ekman, Nov. 1929, N. 2603.

To the description of this species given by Spegazzini may be added following notes. The spikes are poorly developed, in part covered by a cottony dust, white in color, with a faint pinkish hue, concealing the spikelets, and in part by a blackish powder. The ovaries are black without, with thin and brittle membrane. The interior is hard, at least before the smut is ripe. It dissolves at maturity into a black mass of spores. Attacked ovaries are broader at the base than normal ones, and sometimes greatly elongated, protruding far beyond the glumes. The white dust proved itself upon investigation to be nothing but the conidial from of the fungus (pl. 2, fig. 6). The spores are free, or glomerulate forming roundish spore-balls. They are spherical, elliptic, or ovoid in form. The epispore is smooth and thin (1 μ).

The spores and glomerules of the specimens in hand measure:

Length of glomerules:

Length μ:	10	11	12	13	*14*	15	16	17	18	19	20
Frequency N.:	3	4	9	19	28	21	7	6	2	—	1 = 100

Width of glomerules:

Width μ:	9	10	11	*12*	13	14	15	16	17
Frequency N.:	6	10	11	32	21	16	10	2	2 = 100

Number of spores in each glomerule:

Number of spores N.:	*1*	2	3	4
Frequency N.:	29	20	17	4 = 70

Length of spores:

Length μ:	6	7	8	9	*10*	11	12	13	14
Frequency N.:	2	2	10	17	35	20	9	3	2 = 100

Width of spores:

Width μ:	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Frequency N.:	1	9	33	31	10	6	4	4	2	= 100

The conidial form consists of thin (2 μ or less), hyaline, branched, septate hyphae, which give rise to erect or suberect conidiophores. These are simple, of variable length, 2 μ in diameter, septate, and produce acrogenous conidia. The conidia are generally cylindric or obconic in form, with rounded tips, sometimes, however, shaped like bisquits, not septate, hyaline. Their dimensions are 5—14 by 2—4 μ rarely reaching 20 μ in length, generally 8—12 by 2.5—3.5 μ. At first identified by Spegazzini (An. Soc. Cient. Argentina, Vol. X, p. 5, 1880) as *Ustilago setariae* Niessl (on *Setaria* sp.), this smut was by the same author, described as a new species, under the same *Ustilago pamparum* (An. Soc. Cient. Argentina, Vol. XVII, p. 89, 1884). Later he placed it with the genus *Tolyposporium*, as *T. pamparum* Speg. (l.c.). Clinton (Journ. Mycol., Vol. VIII, p. 140, 1902), transferred it to *Sphacelotheca*. As such it was mentioned in two later papers of the same author (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. XXXI, p. 384, 1904; North Amer. Fl., Vol. VII, p. 27, 1906), and two new host plants added, to wit, *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. as *Chaetochloa imberbis* (Poir) Scribn. in Cuba and in the Bermudas, and *Setaria* sp. (as *Chaetochloa* sp.) in Mexico. Recently the species was put on record by Spegazzini (Rev. Argentina Bot., Vol. I, p. 149, 1925) for Argentine and Uruguay on *S. glauca* Beauv., on *S. imberbis* (Poir.) R. et Sch., and on *S. gracilis* H.B.K., though now as a *Sphacelotheca*. The smut was also described in Germany, as *Ustilago Kolaczekii* Kühn on *S. geniculata* Beauv., originating from Chile, and on *S. glauca* in Italy. As to the generic position of this smut it seems advisable to leave it with *Tolyposporium*, where it was placed by Spegazzini, and for the following reasons:

1) There are several allied species of *Tolyposporium* (with glomerulate spores) on species of *Setaria*, e.g. *T. setariicolum* H. et P. Sydow in Africa, and *Sorosporium setariae* McAlp. in Australia.

2) On account of the presence of a conidial form, not known to occur in *Sphacelotheca*. What was considered by Clinton to be a pseudo-membrane was probably nothing but this conidial form.

3) The number of spore balls, compared to that of isolated spores, varies with the age of the fungus. If very ripe, isolated spores may be found.

4) The presence of a central columella (CLINTON, l.c.), has little or no systematic value. MAIRE (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Vol. VIII, p. 138, 1917) has shown that this depends more on the host plant than on the fungus.

The spores germinate easily both in water and in culture solution (water of autolized yeast). The formation of a promycelium begins after 12 hours, and after 24—36 hours sporidia are very abundant. The promycelium is thick, sparely branched, very large, and with irregularly distributed plasma. The sporidia are pleurogenous, not catenulated, or only shortly so; they are almost spherical, and small. I have not seen any bud-multiplication of the isolated sporidia. After equal lapse of time, the conidia form thin, long, and branched germination tubes, whithout any particular characters. There is only one promycelium to each spore; in the spore-ball the number of promycelia corresponds to the number of the spores. All phenomena are more easily observed in water than in the nutrient solution. The germination is not exactly similar to that already described for this genus, although identic with is in its general characteristics.

T. glabrum (CLINTON et RICKER) Cif., nov. comb.

Syn. *Sphacelotheca diplospora glabra* Clint. et Rick. apud Clinton, North Amer. Fl., Vol. VII, p. 27 (1906).

On *Panicum tenerum* Beyr., attacking ovaries. Sabana de Guerra, Llano Costero, prov. Santo Domingo, coll. E. L. EKMAN, Aug. 1929, N. 2736.

Only a few small specimens at hand. Almost all spikelets are attacked. The smut is usually associated with a Dematiaceous fungus. The ovaries are slightly hypertrophied, covered by a black mass of spores. The sori are inconspicuos, black. The spores are brown-yellowish, more or less globular, firmly glomerulated to isolated. The epispore is smooth, thin (1 μ).

Dimensions of spores and glomerules:

Length of glomerules:

Length μ:	7	8	9	10	11	*12*	13	14	15	
Frequency N.:	2	6	9	11	28	31	11	1	1	= 100

Width of glomerules:

Width μ:	6	7	8	*9*	10	11	12	13	14	15	
Frequency N.:	1	9	25	36	12	6	7	2	1	1	= 100

Number of spores in each glomerule:

Number of spores N.:	*1*	2	3	4	5	
Frequency N.:	26	13	7	3	1	= 50

Diameter of spores:

Diameter μ:	6	7	8	9	*10*	11	12	13
Frequency N.:	2	4	14	25	37	14	3	1 = 100

This smut was described as a variety of *Sphacelotheca diplospora* (E. et E.) Clint. by CLINTON (l.c.), found in Cuba on *Paspalum rottboellioides* Wright. While in our specimens the spores are light colored and smooth, those of CLINTON's smut are described as being somewhat darkish in color and obscurely verruculose.

The reasons for transferring this species to the genus *Tolyposporium* are the same as those for the preceding species. The spores are frequently isolated, but also permanently glomerulate.

Allied to this species are *T. bogoriense* Rac., from Java, and *T. minus* Schröt., from Brazil, both on *Panicum* sp. Both species differ from our smut in having larger spores of lighter color.

Tolyposporella Atkinson.

T. Brunkii (Ellis et Gall.), Clinton, Journ. Mycol., Vol. VIII, pag. 147 (1902).

On *Andropogon bicornis* L., attacking the leaves. Cordillera Central, Prov. Santo Domingo, La Cumbre, road Villa Altagracia to Bonao, m. 275. 3.III. 1930. Coll. E. L. EKMAN, N. 3266.

This smut, known in Texas, Mexico and Porto Rico on the same host plant, is apparently rare. The black linear sori along the midrib of the leaves are characteristic. The species is new to Santo Domingo.

The spores are irregularly conglobate, but also free. The dimension are:

Diameter μ:	7	8	9	*10*	11	12
Frequency N.:	3	25	28	76	53	15 = 200

Mykosyrinx G. Beck.

M. cissi (DC.) G. Beck, Ann. Nat. Hofmus. Wien, Vol. IX, pag. 123 (1894).

On *Cissus sicyoides* L. Cordillera Septentrional, prov. Puerto Plata, Sosúa, Jagua-Mocha, March 3, 1930, coll. E. L. EKMAN, N. 3450.

This species, precedently collected in Santo Domingo (N. Y. Bot. Gard.; Carnegie Inst. of Wash., U. S. Nat. Mus.; W. I. Expl., 1913; Azua, Santo Domingo, N. 3859, coll. J. N. Rose *et al.*, March, 1913; from the U. S. Dept. of Agr., Path. and Mycol. Coll.; S. P. J. 1922) but inedit, is not rare, but apparently attacking only *Cissus sicyoides*.

The measurement of the single spores of Ekman's specimen gives the following results:

Length μ:	12	13	*14*	15	16
Frequency N.:	9	25	121	37	8 = 200

Width μ:	6	*7*	8
Frequency N.:	35	158	7 = 200

Tuburcinia Fries.

T. hypoxis (Thaxter) Liro, Ann. Univ. Fenn. Aboensis, Ser. A, Vol. I, Fasc. L, pag. 39 (1923).

On *Hypoxis domingensis* Urb., attacking the ovaries. Cordillera Central, Prov. Azua, Lomas de la Medianía, Sabana Nueva, m. 1950, coll. E. L. Ekman, N. 3010 (Ekman N. H. 13587).

Occurs in United States on *Hypoxis erecta* L. (type host plant), in Australia on *H. glabella* R. Br., and in Brazil on *H. decumbens* L. The host plant (if correctly determined, which is doubtful, since all seeds have been destroyed by the smut) is new. The occurrence of the species in Santo Domingo is of interest, as it forms a connection between the localities in the United States and Brazil. There is reason to believe that it will be found elsewhere in Santo Domingo, since *Hypoxis decumbens* is by no means rare in the Republic.

Entyloma De Bary.

E. polygoni-punctati Ciferri, Ann. Mycol., Vol. XXVI, pag. 11 (1928).

On *Polygonum punctatum* Ell., attacking the leaves. Llano Costero, Prov. Santo Domingo, Sabana de Guerra 20—50 m., coll. R. Ciferri, Aug. 1929, N. 2533.

On *P. spectabile* Mart., attacking the leaves. Llano Costero, Prov. Santo Domingo, banks of Río Jaina, m. 0—5, coll. E. L. Ekman and R. Ciferri, Aug. 1929, N. 2520.

Only known before from Río Jaina (or Haina), on *P. punctatum*. The fungus fonnd on *P. spectabile* is almost identic with that found on *P. punctatum*. Young spores are transparent-yellowish, elliptic in form, or, by mutual compression, often sub-polyedric, at first sub-glomerulate, later isolated. Diameter of spores: 5—7 μ.

E. guaraniticum Spegazzini, An. Soc. Cient. Argentina, Vol. XVII, pag. 127 (1884).

On *Bidens pilosus* L., attacking the leaves. Valle del Cibao, Prov. Espaillat, Estación Nacional Agronomica, Moca, m. 145, febr. 18, 1930, coll. E. L. Ekman, N. 3034.

Probably widely distributed, but overlooked. This species is new to Santo Domingo.

E. lobeliae Farlow, Botan. Gaz., Vol. VIII, pag. 275 (1883).

On *Lobelia Cliffortiana* L., attacking the leaves. Cordillera Septentrional, prov. Santiago, Cerro del Palo Quemado, m. 600, Febr. 19, 1930, coll. E. L. Ekman, N. 3267. Ibidem, March 10, 1930, coll. E. L. Ekman and R. Ciferri, N. 3268.

Known on the same host plant from Porto Rico. New species to Santo Domingo.

E. australe Spegazzini, An. Soc. Cient. Argentina, Vol. X, pag. 5 (1880).

On *Physalis turbinata* Medic. attacking the leaves, Valle del Cibao, prov. Espaillat, Estación Nacional Agronomica, Moca, m. 145, Febr. 18, 1930, coll. E. L. Ekman, N. 3269.

This species, widely distributed through the world, is new to Santo Domingo. Known on *Physalis angulata* L., *P. hirsuta*, *P. Hornemanni*, *P. lanceolata* Michx. (*P. lanceolata laevigata* Michx.), *P. longifolia* Nutt., *P. philadelphica* Lam., *P. pubescens* L., *P. subglabrata* Mack. et Buch, *P. virginiana* Mill. (*P. heterophylla* Nees), *P. viscosa* L. and *Physalis* sp. The Dominican host plant of this smut is new.

Burrillia Setchell.

B. limnanthemi Cif., n. sp.

Maculis flavidulis, 2—3 mm. diam.; glomerulis ex sporis fertilibus corticalibus et cellulis sterilibus centralibus compositis; sporis elongatis sub-polyedricis, flavidulis, laevibus, 15—19 × 4—6 μ; cellulis sterilibus sub-polyedricis, 37—45 × 44—52 μ.

Habitat: in foliis *Limnanthemi Humboldtiani*.

On *Limnanthemum Humboldtianum* (H. B. K.) Griseb., attacking the leaves, laguna between Guerra and Cuenca, Llano Costero, prov. Santo Domingo, coll. R. CIFERRI, Aug. 1929, N. 2531.

Causes irregular, isolated, scattered, yellowish spots, 2—3 mm. diam., with an indefinite discolored margin.

The spore-balls consist of fertile spores surrounding a layer of parenchymatous cells. They are sub-polyedric in form, 37—45 by 44—52 μ in size, light yellowish-brown in color. The spores are elongated, sub-polyedric, light yellowish, with rather thick (2 μ), smooth epispore, 15—19 by 4—6 μ.

Only one species of *Burrillia* has been described on *Limnanthemum*, to wit, *B. decipiens* (Winter) Clinton (Journ. Mycol., Vol. VIII, p. 154, 1902) on *Limnanthemum lacunosum* Griseb., in a single locality in U. S. A. The new species differs from this in habitus, in size and form of the spore-balls, and in size of spores and parenchymatous cells.

Doassansia Cornu.

D. (Doassansiopsis) limnocharidis Cif., n. sp. — Tab. nostra 3, fig. 10.

Maculis brunneis, marginalibus vel centralibus; glomerulise cellulis periphericis, sporis fertilibus et cellulis sterilibus centralibus compositis; sporis flavo-brunneis, ellipticis vel subelongatis, 9—13×4—6 μ, laevibus; cellulis sterilibus centralibus irregulariter polyedricis, sub-hyalinis aut flavidulis, laevibus, 6—10×3—5 μ; cellulis corticalibus 10—14×3—8 μ, concoloribus.

Habitat: in foliis *Limnocharidis flavae*.

On leaves of *Limnocharis flava* (L.) Buchen. Cordillera Central, prov. La Vega, Bonao, in a ditch, coll. R. CIFERRI, Aug. 1929, N. 2529.

Causes more or less round, brown, confluent spots on the host plant, with a tendency to form multiple rows parallel to the midrib, rarely towards the margin of the leaf (plate 3, fig. 10). The spots are dirtily white in center, and here slightly inflated, with clearly defined margin, 2—3 mm. diam.

The spore-balls are located in the spongy parenchym, and consist of two layers of cells, one peripherical of fertile spores, generally in a single ring and another complete ring of sterile polygonal cells, forming a parenchymatic structure. They are irregularly spherical to elliptic, generally 100—160 μ in length.

The spores are firmly adherent, elliptic to sub-elongate, yellowish-brown in color, normally 9—13 by 4—6 μ in size. The epispore is smooth and thin. The parenchymatous sterile cells are irregularly polyedric, subhyaline to 6—10 by 3—5 μ in size. Their membrane is smooth, distinct. The cortical sterile cells are elongated, sub-hyaline, 10—14 by 3—8 μ. Their membrane is rather thick (2—2.5 μ), and smooth.

This is the first smut described on *Limnocharis*.

D. (Doassansiopsis) domingensis Cif., n. sp. — Tab. nostra 3, fig. 8.

Maculis parvis, rotundatis, flavidulis, 1.5—2 mm. diam.; glomerulis plus minus sphaericis usque elongatis, cum cellulis sterilibus et periphericis et centralibus et sporis fertilibus; sporis dilute brunneis, sub-cylindraceis, 7—10×3—6 μ, laevibus; cellulis sterilibus corticalibus flavidulis, elliptico-elongatis, 14—22×4—8 μ, laevibus; cellulis centralibus sub-polyedricis, hyalinis, 8—16×12—14 μ, laevibus.

Habitat: in foliis *Potamogetonis fluitantis* subsp. *americani.*

On *Potamogeton fluitans* Roth subsp. *americanus* Cham. et Schlecht., attacking the leaves. Llano Costero, prov. Santo Domingo, Río Jaina, coll. E. L. Ekman and Ciferri, Aug. 1929.

Rather abundant, and always associated with another fungus, which may be confused, macroscopically, with the smut spots. Causes small circular amphigenous yellowish, well defined spots of 1.5—2 mm. in diameter, without border (pl. 3, fig. 8). Spore-balls scarce, more or less regularly spherical to sub-elongate in form, 140—160 μ in diameter. They consist of two rings of fertile cells (spores), one ring of sterile peripheric cells, and a central body of parenchymatous cells. The spores are light brown or brownish-yellow, irregularly sub-cylindric, with rounded ends, generally 7—10 by 3—6 μ. The epispore is smooth, rather thick (2—2.5 μ). The sterile peripheric cells are yellowish, irregularly elliptic-elongate, 14—22 by 3—8 μ. Their membrane is rather thick (2—3 μ) and smooth. The central parenchymatous cells are sub-polyedric, sub-hyaline, 8—16 by 12—14 μ. Their membrane is thick and smooth.

Three species of *Doassansia* are known to occur on *Potamogeton*. They are: *D. occulta* (Hoffm.) Cornu, on *Potamogeton* sp. (host type), on *P. Nuttallii* Cham. et Schlecht. (Syn. *P. pennsylvanicus* Will.), and on *P. lucens* L.; *D. Martianoffiana* (Thüm.) Schröt., on *P. natans* L. (host type), on *P. gramineus* L., and on *Potamogeton* sp.; *D. Farlowii* Cornu, on *P. Nuttallii*

Cham. et Schlecht., on *P. perfoliatus* L., on *P. pusillus* L., and on *P. Vaseyi* Robb. The first and third species are ovarii-colous; the second occurs on leaves.

The key given below shows the differences between the species:

A) On ovaries

a) Spores 10—12 μ; sterile cells 8—10 μ *D. occulta*
b) Spores 16 μ; sterile cells smaller *D. Farlowii*

B) On leaves

a) Spores 10—16 μ; sterile cells 8—11 μ *D. Martianoffiana*
b) Spores 7—10 μ; sterile cells 14—22 μ *D. domingensis*

If, according to CLINTON (North Amer. Fl., Vol. VII, p. 70, 1906), *D. Farlowii* is a variety of *D. occulta*, *D. domingensis* may be considered as a variety of *D. Martianoffiana*.

Addenda.

Protomyces Unger.

P. sagittariae Cif., n. sp. — Tab. nostra 2, fig. 7.

Maculis flavidulis, rotundatis, definitis, 5 mm. diam.; sporis sphaericis, dilute brunneis, 20—25 μ diam.; episporio laevi, 1.5 μ crasso.

Habitat: in foliis *Sagittariae intermediae*.

On *Sagittaria intermedia* Mich., attacking the leaves. Valle de San Juan, prov. Azua, Sabana Santomé, near San Juan de la Maguana, coll. E. L. EKMAN and R. CIFERRI, Aug. 1929, N. 2530.

Spots yellowish, nearly round, with a clearly defined border, 5 mm. in diameter (pl. 2, fig. 7). The spores are spherical, light brown, generally 20—25 μ in diameter. The epispore is thin, but clearly differentiated into an outside and an inside layer, smooth, 1.5 μ thick. So far, no Protomycales have ever been described on *Sagittaria*.

P. limnanthemi Cif., n. sp.

Maculis sordide albis, rotundatis, colore brunneo cinctis, 2 mm. diam., sporis sphaericis, dilute flavis, 37—44.5 μ diam.; episporio delicato, laevi.

Habitat: in foliis *Limnanthemi Humboldtiani.*

On *Limnanthemum Humboldtianum* (H. B. K.) Griseb., attacking the leaves. Llano Costero, prov. Santo Domingo, Sabana de Guerra, coll. R. CIFERRI, Aug. 1929, N. 2517.

Spots dirtily white, roundish, with a narrow, indefinite, brownish border, 2 mm. in diameter. The spores are nearly spherical, light yellowish in color, 37—44.5 μ in diameter. Epispore thin, but evident. No Protomycales are known to occur on *Limnanthemum.*

P. centellae Cif., n. sp.

Maculis flavidulis, siccis, amphigenis, dein perforatis 1.5—2.5 mm. diam.; sporis primum hyalinulis, dein aurantio-flavidis, irregulariter sphaericis, usque sub-polyedricis, 20—30 μ diam.; episporio 2 μ crasso laevi.

Habitat: in foliis *Centellae asiaticae.*

On *Centella asiatica* (L.) Urb., attacking the leaves. Valle del Cibao, prov. Duarte, Sabana de Pimentel, coll. R. CIFERRI, Aug. 1919, N. 2522.

Causes small, yellowish, nearly dry spots. The spots are amphigenous, 1.5—2.5 mm. in diam., and end by perforating the leaf. The spores are greenish hyaline when young, and orange yellow when ripe, irregularly spherical to sub-polyedric, 20—30 μ, even reaching 40 μ in diameter. Epispore evident, 2 μ thick, smooth.

No fungus has been described as attacking *Centella.*

Comparison between Hispaniola and Porto Rico Islands species of *Ustilaginales.*

For references on Santo Domingo smut fungi see CIFERRI (IV Contribuzione allo studio degli Ustilaginales; Ann. Mycol., Vol. XXVI, pag. 1—68, 1928), and for references on Porto Rico smut fungi see SEAVER and CHARDON (Sc. Survey of P. Rico and Virgin Isl., Vol. VIII, P. 1, Mycology, pag. 107—111, 1926).

Genera and species	Santo Domingo	Porto Rico
I. Burrillia.		
1) *B. echinodori*		×
2) *B. limnanthemi*	×	
II. Cintractia.		
3) *C. amicta*	×	
4) *C. axicola*	×	×
5) *C. Ekmani*	×	
6) *C. eximia*	×	
7) *C. leucoderma*	×	×
8) *C. limitata*	×	×
9) *C. minor*		×
10) *C. Portus-Argenti*	×	
11) *C. rhynchosporae*	×	
12) *C. samanensis*	×	
13) *C. Taubertiana*	×	
14) *C. utriculicola*	×	×
III. Doassansia.		
15) *D. domingensis*	×	
16) *D. eichhorniae*	×	
17) *D. limnocharidis*	×	
IV. Entyloma.		
18) *E. australe*	×	×
19) *E. Farisii*	×	
20) *E. guaraniticum*	×	×
21) *E. lobeliae*	×	×
22) *E. polygoni-punctati*	×	
23) *E. occultum*	×	
24) *E. sidae-rhombifoliae*	×	
V. Farysia.		
25) *F. olivacea*	×	
VI. Mykosyrinx.		
26) *M. cissi*	×	×
VII. Sphacelotheca.		
27) *S. cordobensis*	×	×
28) *S. sorghi*	×[1]	×
VIII. Thecaphora.		
29) *T. pustulata*		×
IX. Tilletia.		
30) *T. chloridicola*	×	×

[1] Known only in the Republic of Haiti, as quoted by BARKER (Int. Rev. Sci. Pract. Agr., N. S., Vol. IV, pag. 184—187, 1926) on *Sorghum*.

Genera and species	Santo Domingo	Porto Rico
X. **Tolyposporella.**		
31) *T. Brunkii*	×	×
32) *T. sporoboli*		×
XI. **Tolyposporium.**		
33) *T. glabrum*	×	
34) *T. pamparum*	×	
XII. **Tuburcinia.**		
35) *T. hypoxis*	×	
XIII. **Ustilago.**		
36) *U. affinis*	×	×
37) *U. euchlaenae*	×	
38) *U. Schroeteriana*		×
39) *U. tritici*		×
40) *U. zeae*	×	×
XIV. **Graphiola.**		
41) *G. phoenicis*	×	×
Total N.	35	20

The smut species occurring in Porto Rico are 20 (without two doubtful species) and 35 in Hispaniola (including 2 Haitian species, both unknown in Santo Domingo); Santo Domingo species are only 33.

Of the 33 Dominican species, 12 are in common between Santo Domingo and Porto Rico, the totality of the Hispaniola and Porto Rico species of smuts being 40. Hispaniola species represent 87 per cent; Dominican species 82 per cent, Porto Rico species 53 per cent, and Haitian species 5 per cent.

Santo Domingo endemic species are 12 (37 per cent of the Dominican species); Porto Rico endemic species are 3 (10 per cent of the Porto Rican species); endemic species in common between Santo Domingo and Porto Rico is 1 (about 3 per cent of the totality).

All genera of Ustilaginales represented in Porto Rico are found in Santo Domingo, excepting the genus *Thecaphora* (with the species *T. pustulata*, attacking *Bidens*). The host plant is very common also in Santo Domingo, but never parasitized by this smut. The other endemic Porto Rican species not represented in Santo Domingo is the rare *Tolyposporella sporoboli*, attacking *Sporobolus*.

Explanation of Plates.

Photographs, about $^3/_4$ of natural size.

Plate 1.

Fig. 1. *Cintractia leucoderma* (Berk.) P. Henn.
» 2. *Cintractia utriculicola* (P. Henn.) Clint.
» 3. *Cintractia Ekmani* Cif. Left, normal plants; right smutted plants.
» 4. *Cintractia amicta* Cif.

Plate 2.

Fig. 5. *Cintractia axicola* (Berk.) Cornu. Left, on *Fimbristylis annua;* right, on *F. spadicea.*
» 6. *Tolyposporium pamparum* Speg.
» 7. *Protomyces sagittariae* Cif.

Plate 3.

Fig. 8. *Doassansia domingensis* Cif. Lower and upper side of leaf.
» 9. *Cintractia eximia* Cif.
» 10. *Doassansia limnocharidis* Cif.



Tryckt den 26 maj 1931.

Uppsala 1931. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

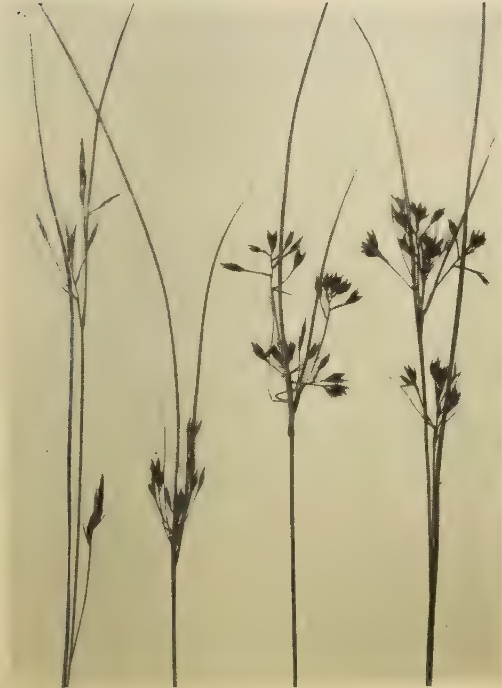
1





2

3





4

5

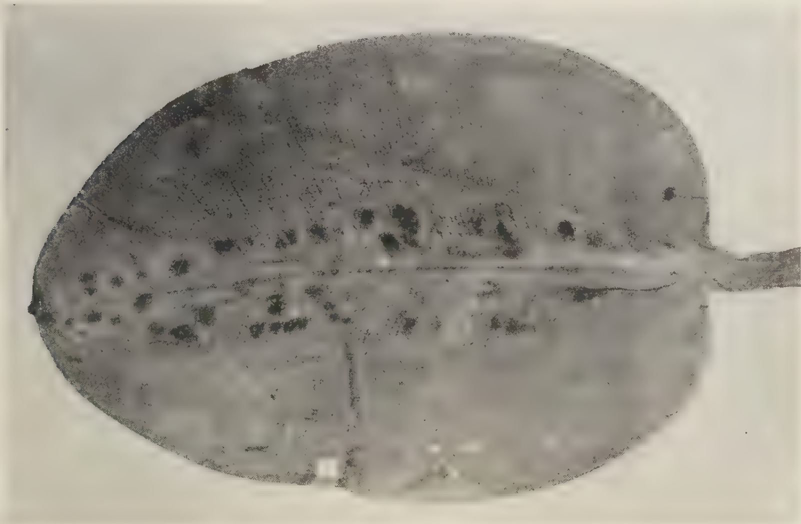


6



7





10



9



8

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 23 A. N:o 15.

Hieracia brasiliensia

Herbarii Regnelliani.

Auctore

GUST. O. A:n MALME.

Cum duabus tabulis.

Communicaverunt die 27 Januarii O. JUEL et R. E. FRIES.

Die bei uns so polymorphe Gattung *Hieracium* ist in Brasilien nur sehr schwach vertreten. Die wenigen dort vorkommenden Spezies scheinen auch selten zu sein. Die ersten wurden im J. 1856 von E. FRIES beschrieben, und zwar *H. flaccidum* FR. und *H. leucotrichum* FR., alle beide im J. 1854 vom Kämmerer G. A. LINDBERG in der Umgegend von Caldas (Minas Geraes) gesammelt. Allerdings waren schon früher 4 Spezies von SELLOW und eine von D'URVILLE in Brasilien gesammelt worden, sie hatten aber in der einschlägigen Literatur keine Erwähnung gefunden. Die letztgenannte, *H. Urvillei*, wurde im J. 1861 von SCHULTZ-BIPONTINUS beschrieben. Unter den Sellow'schen fand sich das schon im J. 1829 nach Exemplaren aus Uruguay beschriebene *H. Commersonii* MONN., die übrigen drei haben sich als neu erwiesen.

In der grossen »Flora brasiliensis» (Vol. VI: 4; Fasc. XCIII) ist die Gattung im J. 1884 von BAKER bearbeitet worden. Er beschreibt 7 brasilianische Spezies, unter denen 3 — *H. ignatianum* BAKER, *H. pleistocephalum* BAKER und *H. Warmingii* BAKER — neu sind. Eine derselben stützt sich ausschliesslich, eine teilweise auf Sellowsches Material. Seit dieser Zeit ist wenig Neues zugekommen. In dem von ENGLER herausgegebenen »Pflanzenreich» (IV. 280, 1922) beschreibt ZAHN ebenfalls 7 brasilianische Spezies. Eine, *H. polygonatum*

Zahn, ist neu und stützt sich auf Sellow'sches Material. Ausserdem stellt er mehrere »var.» und »subvar.» auf, deren Wert in vielen Fällen sehr gering zu sein scheint.

Zahn begnügt sich, wie es scheint, mit dem im Botanischen Museum zu Berlin-Dahlem aufbewahrten, teilweise beinahe hundert Jahre alten, oft weniger gut erhaltenen Material. Was in den letzten drei Jahrzehnten aus Brasilien nach Europa gekommen war, hat er fast vollständig vernachlässigt. Von drei Spezies hat er überhaupt kein Belegexemplar gesehen; eine derselben zieht er irrigerweise ein.

Gelegentlich der Bearbeitung der von meiner zweiten Reise in Südamerika mitgebrachten Compositen habe ich die brasilianischen *Hieracia* des Regnellschen Herbars des naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm untersucht. Dieses verhältnismässig reichhaltige Material ist im allgemeinen gut konserviert und enthält 8 (oder 9?) Spezies, unter denen zwei sich als neu erwiesen haben. Die eine, *H. brasiliense* Malme, ist pflanzengeographisch sehr interessant, da sie zu einer Sektion, *Adenothyrsa*, gehört, die sonst nur im westlichen Südamerika (Peru—Patagonien) vertreten ist. Die übrigen brasilianischen *Hieracia* gehören zur Sektion *Hypochoeridiformia* (der Untergattung *Stenotheca*), die in Südbrasilien, Paraguay und dem benachbarten Argentinien zuhause ist. Eine angeblich hierhergehörige Spezies, *H. fimbriatum* Arv.-Touv., kommt in Bolivien vor. Habituell erinnern sie an die Spezies der Sektion *Cymosina* (der Untergattung *Pilosella*), und wie diese variieren sie beträchtlich hinsichtlich der Behaarung, der Anzahl der Stengelblätter und der Blütenkörbchen, der Grösse der Basalblätter usw. In den meisten Fällen hängt die Variation zweifelsohne vom Standorte (ob mehr oder weniger trocken und sonnig, mehr oder weniger grasbewachsen usw.) ab. Ob Hybridisierung irgend eine Rolle spielt, muss ich dahingestellt sein lassen. Wahrscheinlich scheint es mir nicht, da diese Pflanzen nur selten sind und wenigstens oft in geringer Individuenmenge auftreten. Übrigens ist der Pollen, so weit ich habe ermitteln können, nur spärlich entwickelt, was vielleicht auf Aposporie oder Parthenogenese hindeuten könnte.

Recht konstant ist die Grösse der Blütenkörbchen sowie die im Zusammenhang damit stehende Anzahl der Blüten (vergl. z. B. *H. pleistocephalum* und *H. Mosenii*). Auch die Grösse der Achänen liefert ein gutes Merkmal, das besonders von Zahn benutzt worden ist, obgleich die Unterschiede beim ersten Anblicke geringfügig erscheinen können. Sehr bedeutsam für die Charakterisierung der Spezies ist ferner der Gesamtblütenstand. Dieser gehört bei den hier behandelten Pflanzen zu zwei verschiedenen Typen: anthela paniculato-corymbosa

(Tab. 1. Fig. 1) und anthela thyrsoideo-paniculata (Tab. 1. Fig. 2), die an kräftig entwickelten Individuen leicht zu unterscheiden sind. An schwach entwickelten ist aber der Unterschied verwischt, weshalb dieses Merkmal von den Forschern, die sich mit einzelnen, oft unvollständigen Herbarexemplaren haben behelfen müssen, ungenügend beachtet ist.

1. H. leucotrichum Fr.

Övers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 1856, p. 145. Epicr. (1862), p. 143.

Caulis 20—25 cm, raro usque 35 cm altus, admodum indistincte pluricostatus, basi usque 2 mm crassus, inferne eglandulosus, floccosus et pilis basi haud vel vix incrassatis, usque 4 mm longis villosus, superne epilosus, densiuscule floccosus et glandulis parvis rariusculis—crebriusculis ornatus. Folia ciliata, supra effloccosa et pilis raris ornata, subtus effloccosa vel secus nervum primarium parce floccosa, praecipue in nervis primario secundariisque longipilosa, eglandulosa, subintegerrima vel remote denticulata; basalia pauca (2—5), lanceolata, vulgo circiter 6 cm, raro usque 10 cm longa, 1—1,5 cm lata, apice (subrotundata) obtusa — acutiuscula, inferne sensim in petiolum latum, villosum angustata; caulinum vulgo unicum, sessile, acutum, basalibus paullo usque duplo minus (raro adest alterum superius valde reductum). Anthela oligocephala — satis polycephala (capitulis usque 15), paniculato-corymbosa, fastigiata, usque 9 cm (raro usque 13 cm) alta, crebriuscule floccosa glandolosaque, omnino epilosa, ramis patulis, rectis. Involucra subcylindrica, basi subrotundata, 6—7 mm longa, circiter 3 mm crassa, squamis satis numerosis, anguste lineari-lanceolatis, usque 1 mm latis, acutis, apice subnudo saepe purpurascente excepto dense floccosis glandulosisque (glandulis minutis), epilosis. Ligulae manifeste exsertae, ciliatae, flavae. (Achenia matura non visa; pappi setae usque 5 mm longae, subalbidae.)

Minas Geraes: Caldas, in campo sicco, $18^{17}/_{11}79$ (Regnell III: 816).

Autonoma videtur esse species, statura humili, folio caulino unico (vel subnullo), anthela pro rata alta, paniculato-corymbosa, ramis rectis (inferioribus longe distantibus), capitulis minusculis dignota. Nomen vero valde incertum; specimen Lindbergianum (typus) unicum (ut jam in schedula collectoris indicatur), parvum, nunc ictu insectorum laesum.

H. flaccidum Fr. dubium restat. Specimen Lindbergianum parvum *H. ignatianum* valde depauperatum (pilis mollioribus) in memoriam revocat. Specimina Regnelliana alia, sub numero III: 816 in Mus. Stockholm. asservata, nimis mutilata sunt; a supra descriptis capitulis paucis, paullulo majoribus recedent. Nota e petiolo (longo aut brevi) foliorum basalium sumpta vacillans est. Indumentum variat.

2. H. ignatianum Baker.

Flor. Brasil. IV: 4 (1884), p. 337.
Icon: tab. 1, fig. 1.

Caulis usque 70 cm altus, pluricostatus, basi usque 3 mm crassus, inferne pilis (seu setulis) basi incrassatis, usque 5 mm longis villosus, eglandulosus, fere effloccosus, superne crebrius floccosus et pilis brevioribus rariusculis ornatus. Folia glaucescentia, eglandulosa, fere effloccosa, et supra et subtus pilis longis, basi incrassatis, crebriusculis vestita; basalia pauca (2 vel 3), anguste spathulato-lanceolata vel lanceolata, usque 16 cm longa, 2—3 cm lata, apice obtusa, obtusiuscula et mucronata vel acutiuscula, inferne sensim in petiolum brevem, longiciliatum angustata, remote dentata vel denticulata, rarius subintegerrima; caulina pauca (2—4), sessilia, acuta, infimum lanceolatum, basalibus paullo minus, superiora lineari-lanceolata et vulgo valde reducta. Anthela pleiocephala (capitulis usque 20), usque 20 cm alta, laxa, paniculato-corymbosa, fastigiata, epilosa, floccosa, crebriuscule glandulosa, ramis patentibus, arcuatis. Involucra ovoideo-cylindrica, 9—10 mm longa, usque 5 mm crassa, squamis satis numerosis, anguste lineari-lanceolatis, usque 1 mm latis, acutis vel acutiusculis, dense floccosis et glandulosis, glandulis brevibus (majoribus stipite basi nigricante). Ligulae paullulum exsertae, flavae, ciliolatae; styli rami flavi. Achenia 3—3,5 mm longa, columnaria; pappi setae circiter 6 mm longae, fulvescentes.

Paraná: Jaguariahyba, in campo, 19 25/10 10 (Dusén n. 10503); Turma 23, in campo, 19 19/10 14 (Dusén n. 15651). São Paulo: São José dos Campos, 19 27/9 09 (Löfgren n. 373).

Indumento, anthela paniculato-corymbosa, involucris majusculis, basi rotundatis dignotum. Cum typo satis bene conveniunt specimina supra enumerata.

Specimen Glaziou n. 15078, quod in Mus. Havn. asservatur, pr. Barbacena (Minas Geraes) lectum est. Etiam Sellowianum (typus) ex eadem civitate reportatum est.

3. H. pleistocephalum Baker.

Flor. brasil. IV: 4 (1884), p. 338.
Icon: tab. 2, fig. 3.

Caulis usque 1 m altus, pluricostatus, basi usque 3 mm crassus, inferne eglandulosus, floccosus et pilis mollibus, basi vix incrassatis, rariusculis—crebriusculis subvillosus, superne floccosus et pilis glandulisque brevibus rarisque ornatus vel fere epilosus. Folia parce ciliata vel omnino eciliata, supra eglandulosa, effloccosa, parcissime pilosa vel epilosa, subtus parce glandulosa, floccosa, praecipue in nervo primario parce

pilosa, vulgo integerrima, rarius remote denticulata; basalia pauca (vulgo 3), lanceolata vel anguste obovato-lanceolata, usque 10 cm longa, 2—2,5 cm lata, apice subrotundata, inferne sensim in petiolum brevem angustata vel subsessilia; caulina 3—5, rarius 7, infimum basalibus subsimile at paullo minus, intermedia sessilia, anguste oblonga vel e basi rotundata sensim angustata, obtusa—acutiuscula, summa valde reducta, linearia, acuta. Anthela valde pleiocephala, paniculata vel thyrsoideo-paniculata, 10—15 cm alta, floccosa et praecipue superne crebre glandulosa, ramis patentibus, arcuatis vel subrectis, infimis vulgo brevibus. Involucra subcylindrica, basi rotundata, 5—6 mm longa, 1,5—2 mm crassa, squamis paucis, anguste lineari-lanceolatis, usque 0,8 mm latis, acutis, apice nudo vulgo purpurascente excepto floccosis et vulgo dense, rarius parce glandulosis (glandulis majoribus stipite plus minusve alte nigricante). Ligulae (circiter 12) vix exsertae, flavae, ciliatae; styli rami lutei. Achenia columnaria vel basi paullulum attenuata, circiter 2,5 mm longa; pappi setae usque 5 mm longae, albidae vel rufescentes.

Minas Geraes: Caldas, 18/1 55 (LINDBERG n. 626), in campo (Pedra Branca), 18/2 69 (REGNELL III: 817 p. p.) in graminosis, humidiusculis, apricis, 18 5/2 76 (MOSÉN n. 4232), in campo culto seu pascuo, 19 21/1 80 (REGNELL III: 817*).

Jam capitulis numerosissimis, parvis, paucifloris facile dignotum, speciei sequenti affine. Immerito a clar. ZAHN cum *H. Warmingii* conjungitur.

4. H. Mosenii n. sp.

Icon: tab. 1, fig. 2.

Caulis vulgo 50—70 cm, rarius usque 1 m altus, pluricostatus, basi vulgo 2—3 mm, raro usque 4 mm crassus, inferne floccosus et pilis basi vix incrassatis, usque 5 mm longis, crebriusculis—crebris villosus, omnino eglandulosus, superne floccosus, fere eglandulosus. Folia laete viridia, parce ciliata vel fere eciliata, supra effloccosa et parce pilosa vel epilosa, subtus parce floccosa et glandulosa, praecipue in nervis primario et secundariis pilosa; basalia (vulgo 3—5) sessilia, ovalia vel obovato-ovalia, usque 9 cm, raro usque 12 cm longa, 2,5—3,5 cm, raro usque 5 cm lata, subintegerrima, remote denticulata vel raro repando-dentata, apice rotundata vel subrotundata, basi obtusa vel subrotundata; caulina vulgo 2—3, infimum oblongum, basalibus paullo minus, apice obtusum, basi rotundatum vel leviter cordatum, vulgo remote denticulatum, cetera valde reducta, sublinearia. Anthela pleiocephala (capitulis usque 30 vel etiam numerosioribus), paniculata vel thyrsoideo-paniculata, floccosa, parce pilosa vel omnino epilosa,

praecipue superne glandulosa, ramis patentibus vel patentissimis, arcuatis, infimis brevibus et oligocephalis. Involucra subcylindrica, basi rotundata, (6—) 7—8 mm longa, circiter 3 mm crassa, squamis anguste lanceolato-linearibus, vix 1 mm latis, acutis vel acutiusculis, floccosis, glandulosis (glandulis majoribus stipite vulgo plus minusve alte nigricante), nonnumquam pilis brevibus paucis ornatis, interioribus apice nudis et purpurascentibus. Ligulae (25—30) vix exsertae, flavae, ciliolatae; styli rami flavi. Achenia circiter 3 mm longa; pappi setae circiter 5 mm longae.

Minas Geraes: Caldas, in campo arido, 18 5/10 75 (MOSÉN n. 4231), 18 25/12 76 (REGNELL III: 817 p. p.). Paraná: Serra do mar, inter Ypiranga et Volta Grande, ad marginem viae ferr., 19 16/2 04 (DUSÉN s. n.); Curityba, in campo, 19 26/1 04 (DUSÉN n. 3262), 19 15/10 14 (DUSÉN n. 15614); inter Curityba et Pinhaes, in campo adusto, 19 13/11 09 (DUSÉN n. 8905).

Foliis apice obtusis vel rotundatis, parce pilosis, basalibus sessilibus v. subsessilibus, latis, anthela polycephala, thyrsoideo-paniculata, involucris mediocribus dignotum. Comparandum est cum *H. Warmingii* BAKER, cujus forsan sit varietas. Specimen Warmingianum tamen valde recedit foliis basalibus. Quae sunt obovato-lanceolata, (petiolo computato) usque 22 cm longa et 4,5 cm lata, apice rotundata, inferne sensim in petiolum latum, longiusculum angustata, supra effloccosa et pilis raris ornata, margine ciliata, subtus crebriuscule floccosa et pilis longis, basi vix incrassatis, praecipue in nervo primario crebris villosa. Anthela paniculato-corymbosa, parce pilosa, floccosa, praecipue superne crebre glandulosa. Involucra vix recedunt. Hoc specimen pro typo speciei habendum esse videtur.

REGNELL III: 817, quem numerum sub *H. Warmingii* citat BAKER, in Herb. Regnell. duas continet species, alteram supra descriptam, alteram *H. peistocephalum* BAKER; verisimiliter illam vidit celeberr. auctor. Numeri Regnelliani species significant et specimina non solum diversis temporibus sed etiam saepe diversis locis collecta continent. Has species diu commiscuerat divus REGNELL, demum vero, ut ex adnotationibus ejus apparet, differentiam perspexit. Nullum specimen a BAKER visum in Mus. Stockholm. asservatur, nec ullum cum Warmingiano conveniens.

5. H. Urvillei SCH. BIP.

Bonplandia. IX (1861), p. 174. BAKER, Flor. brasil. IV: 4 (1884), p. 338.

Caulis usque 1,5 m altus, pluricostatus, basi usque 8 mm crassus, crebre floccosus, inferne pilis basi haud incrassatis usque 4 mm longis, in sicco fulvescentibus, crebriusculis villosus, superne epilosus, eglandulosus. Folia integerrima, eciliata, supra glabra, subtus minutissime floccosa et in nervo primario basin versus plus minusve pilosa, ceterum epilosa; basalia pauca, anguste lanceolata, (petiolo computato) usque 30 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, apice obtusa, basi sensim in petiolum latum, longiusculum, pilosum ciliatumque decurrentia; caulina usque 10, sursum sensim decrescentia, inferiora basalibus subsimilia,

paullo minora, superiora sublinearia vel e basi rotundata sensim angustata, obtusa. Anthela valde polycephala, usque 5 dm alta, paniculata vel thyrsoideo-paniculata, floccosa, praecipue superne glandulosa, epilosa, ramis patentibus, arcuatis, pleiocephalis. Involucra subcylindrica, basi rotundata, 7—8 mm longa, 3—4 mm crassa, epilosa, dense floccosa, crebre glandulosa (glandulis majoribus stipite inferne nigricante), squamis lanceolata-linearibus, vix 1 mm latis, inferioribus acutis, interioribus obtusis. Ligulae vix exsertae, flavae, ciliatae. Achenia circiter 2,5 mm longa; pappi setae circiter 5 mm longae, fulvescentes.

Paraná: Villa Velha, in campo, 19 27/4 14 (DUSÉN s. n.); Jaguariahyba, in »cerrado» circ. 730 m s. m., 19 3/1 15 (DUSÉN n. 18129).

Caule pleiophyllo, foliis obtusis, basalibus angustis et parce pilosis, anthela thyrsoideo-paniculata dignotum. Quoad involucra cum specie praecedente satis bene convenit.

Specimen Urvilleanum (typum) non vidi (nec vidit cl. ZAHN), at Duseniana ad descriptionem haud male quadrant, nisi quod folia non sunt »acuta». Specimen Uleanum, a cl. ZAHN descriptum, dubium mihi videtur; recedit foliis crebrius longipilosis vel setulosis et ciliatis, anthela admodum oligocephala, paniculato-corymbosa, involucris majoribus, fere ut apud *H. ignatianum* BAKER, et densius floccosis. — Certe cum nulla specie hoc loco descripta conjungenda est planta Duseniana; nisi ad *H. Urvillei* referenda, ad novam pertinet speciem.

6. H. Commersonii MONN.

Essai (1829), p. 42. BAKER, Flor. brasil. IV: 4 (1884), 237. ZAHN, Pflanzenreich. IV: 280 (1922), p. 1085. *H. semiglabratum* COMMERS. ap. FRIES, Symbol. (1848), p. 136.

Caulis usque 75 cm, raro usque 90 cm altus, pluricostatus, basi usque 3 mm, raro usque 4 mm crassus, inferne eglandulosus, parce floccosus vel fere effloccosus et pilis basi incrassatis, usque 5 mm longis, crebriusculis villosus, superne parce floccosus et pilis glandulisque raris ornatus. Folia subintegerrima, plus minusve distincte ciliata, supra effloccosa et pilis raris ornata vel fere epilosa, subtus in nervis primario secundariisque majoribus longipilosa, parcissime floccosa, eglandulosa; basalia pauca (2—4), lanceolata, usque 10 cm, raro usque 18 cm longa, usque 3 cm, raro usque 4 cm lata, acuta vel obtusiuscula, raro subrotundata, inferne sensim in petiolum pilosum, latum, brevem, raro elongatum angustata; caulina 2—5, sessilia, infimum basalibus subsimile, paullo minus, acutum, cetera sensim decrescentia, anguste lanceolata — linearia, basi obtusa vel subrotundata, apice acuta vel longe acuminata. Anthela oligocephala — satis pleiocephala

(capitulis usque 20), usque 20 cm alta, paniculata vel thyrsoideo-paniculata, epilosa, raro pilis rarissimis ornata, praecipue superne floccosa et parce glandulosa, ramis patentibus, arcuatis, infimis breviusculis. Involucra subcylindrica, basi rotundata, 9—10 mm longa, 4—5 mm crassa, squamis numerosis, linearibus vel anguste lineari-lanceolatis, usque 1 mm latis, acutis, plus minusve dense floccosis et glandulosis (glandulis majoribus stipite plus minusve alte nigricante). Ligulae flavae, aliquantulum exsertae, ciliatae; styli rami lutei. Achenia subcolumnaria, 4—4,5 mm longa; pappi setae 5—6 mm longae, fulvescentes vel rufescentes.

Rio Grande do Sul: Hamburgerberg pr. São Leopoldo, in arenoso sicciore, antea culto, 18 27/10 92 (MALME I: 228); Cachoeira, in campo aprico, parce graminoso, 18 16/2 93 MALME I: 584). Paraná: Serrinha, 19 9/12 08 (DUSÉN n. 7341); Jaguariahyba, in campo, 19 25/10 10 (DUSÉN n. 10503 *a*).

Foliis omnibus vel saltem plurimis acutis, anthela plus minusve depauperate thyrsoideo-paniculata, involucris majusculis, basi rotundatis dignotum. Specimina Duseniana caule inferne densius floccoso ad var. sequentem nonnihil accedunt.

Specimen a MONNIER descriptum non vidi.

Var. megapotamicum MALME.

Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 32: 5 (1899), p. 76. *H. Commersonii* MONN. var. *Lorentzii* ZAHN, Pflanzenreich. IV. 280 (1922), p. 1086.

Caulis inferne dense floccosus. Folia distinctius denticulata, subtus distinctius floccosa; basalia omnia acuta. Involucra dense floccosa, glandulis brevioribus, vulgo paucioribus, saepe inter floccos fere occultatis.

Rio Grande do Sul: Porto Alegre, pr. Menino Deus, in campo arido, 19 6/12 01 (MALME II: 732), et Morro da Policia in declivibus apricis montis, 19 21/2 02 (MALME II: 732 *a*); Cachoeira, in campo arenoso, aprico, parce graminoso, 18 16/2 93 (MALME I: 584*), 19 5/1 02 (MALME II: 940); Cruz Alta, passim in campo, 19 15/1 02 (MALME II: 1086), 19 21/1 02 (MALME II: 732 B). Paraná: Capão Grande, in campo, 19 18/1 03 (DUSÉN n. 2771).

Specimina II: 732 quoad glandulas transitum in formam primariam praebent.

7. H. polygonatum ZAHN.

Pflanzenreich. IV. 280 (1922), p. 1086.

Caulis usque 60 cm altus, pluricostatus, basi usque 3 mm crassus, fere omnino effloccosus, inferne eglandulosus et pilis

basi vix incrassatis, usque 6 mm longis, crebriusculis villosus, superne glaber. Folia parce ciliata, supra effloccosa, pilis raris ornata vel omnino epilosa, subtus parce floccosa et praecipue in nervis primario secundariisque longipilosa, vulgo remote denticulata; basalia pauca (vulgo 3), anguste lanceolata, usque 12 cm (raro usque 15 cm) longa, 1,5—2 cm lata, apice acuta—obtusiuscula, inferne in petiolum latum, ciliatum sensim angustata; caulina usque 7, sessilia, lineari-lanceolata, acuta, superiora valde reducta, linearia. Anthela oligocephala — satis polycephala (capitulis usque 12), vulgo usque 12 cm alta, laxa, paniculato-corymbosa, fastigiata, parce floccosa, epilosa, eglandulosa, ramis patentibus, arcuatis. Involucra subcylindrico-campanulata, basi turbinata, 8—10 mm longa, bracteis numerosis, imbricatis, lineari-triangularibus, circiter 1 mm latis, acutis, apice purpurascentibus, epilosis, crebre floccosis, glandulosis, glandulis brevibus, pallidis. Ligulae numerosae, manifeste exsertae, ciliatae, flavae; styli rami flavi. Achenia columnaria, circiter 3,5 mm longa; pappi setae usque 7 mm longae.

Argentina: Misiones, Bonpland pr. Posadas, in campo, 19 25/1 08 (EKMAN n. 1215).

Indumento, anthela laxa, involucris pro rata magnis, basi turbinatis et ligulis exsertis distinctum. Cum speciminibus nonnihil mutilatis a cl. ZAHN descriptis plurimis notis convenit. Ad eandem speciem pertinere videtur specimen a. 1877 pr. Concepcion del Uruguay (Entrerios) a LORENTZ lectum (»H. semiglabratum Commers.»), in Mus. Uppsal. asservatum. Specimina Sellowiana (d. 1119) in fere eadem regione (aut in Uruguay, aut in Rio Grande do Sul) collecta sunt.

8. **H. brasiliense** n. sp.

Icon: tab. 2, fig. 4.

Caulis 40—60 cm altus, pluricostatus, inferne usque 3 mm crassus, pilis (vel setis) patentissimis, 2—3 longis, raris et glandulis luteolis, raro usque 0,5 mm longis, crebriusculis vestitus, floccis nullis (vel superne raris). Folia dilute viridia, integerrima, supra glandulis crebriusculis et pilis albidis, usque 4 mm longis rariusculis, subtus glandulis rarioribus et pilis praecipue in nervo primario secundariisque crebrioribus vestita, ciliata; basalia pauca (vulgo 3 vel 4), obovato-spathulata vel obovato-lanceolata, usque 12 cm longa, 2,5— 4 cm lata, apice rotundata — obtusiuscula et mucronata, basi sensim in petiolum brevem, latum angustata; caulina 2—3, sessilia, lanceolata, basi obtusissima vel rotundata, apice acuta, inferius basalibus paullulo minus, superiora valde reducta et crebrius glandulosa. Anthela paniculato-corymbosa, satis pleiocephala (capitulis usque 15), usque 15 cm alta, subfastigiata, plus minusve floc-

cosa, creberrime glandulosa, omnino epilosa, ramis subrectis, patulis, acladio brevi, circ. 1 cm longo. Involucra turbinata, 10—12 mm longa, squamis imbricatis, inaequalibus, lanceolato-linearibus, circiter 1,5 mm (raro usque 2 mm) latis, parce floccosis, creberrime glandulosis, omnino epilosis, interioribus acutiusculis et apice nudis, ceteris obtusis (pedicellis vulgo bracteolis 2 vel 3 instructis). Ligulae numerosae (saltem usque 50), flavae, apice glaberrimae, exteriores manifeste exsertae. Styli rami lutei. Achenia (immatura) 2—2,5 mm longa, subcastanea, glabra; pappi setae uniseriales, usque 6 mm longae, fulvescentes.

Minas Geraes: Serra de Caracol pr. praedium Prata, in campo alto arido, inter saxa, 18 20/12 75 (MOSÉN n. 4230).

Ad sect. *Adenothyrsam* pertinet et forte *H. austroamericano* DAHLST. affine, a quo jam foliis basalibus apice rotundatis vel subrotundatis, anthela paniculato-corymbosa, involucris majoribus et squamis inaequalibus recedit.

Tryckt den 15 maj 1931.

Uppsala 1931. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Fig. 1. *Hieracium ignatianum* BAKER. 1/3. Fig. 2. *H. Mosenii* MALME. 1/3.

3

4

Fig. 3. *Hieracium pleistocephalum* BAKER. 1/3. Fig. 4. *H. brasiliense* MALME. 1/3.

ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIVET AV

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN

BAND 23

MED 15 AVHANDLINGAR OCH 23 TAVLOR



STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

PARIS
LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK
11 RUE DE LILLE

1931

Häfte	1	inneh.	A) N:o 1—4	utkom	den	4 okt. 1930
»	2	»	A) N:o 5—6	»	»	11 nov. 1930
»	3	»	A) N:o 7—11	»	»	14 mars 1931
»	4	»	A) N:o 12—15	»	»	25 juni 1931

TJUGUTREDJE BANDETS INNEHÅLL

A.

Sid.

1. MALME, G. O., Porinae et Phylloporinae in Itinere Regnelliano primo collectae . . . . 1— 37
2. BORGE, O., Beiträge zur Algenflora von Schweden. 4. Die Algenflora am Grövelsee. Mit 2 Tafeln . . . . 1— 64
3. VON KLINCKOWSTRÖM, A., Plagiocystia verrucosa n. g. et sp., eine neue Angehörige der parasynascoten Bakterien . . . . 1— 51
4. MALME, G. O., Einige während der zweiten Regnellschen Reise gesammelte Phanerogamen. II . . . . 1— 24
5. URBAN, I., Plantae Haitienses et Domingenses novae vel rariores VIII. a cl. E. L. Ekman 1924—1928 lectae. Mit 5 Tafeln . 1—107
6. EKMAN, E. L., A list of Plants from the Island of Gonave, Haiti . . . . 1— 73
7. ERIKSSON, J., Phytopathologische Mitteilungen. II. Mit 6 Tafeln . . . . 1— 18
8. ERLANDSSON, S., Marine Diatoms collected by the Swedish Kamtchatka-Expedition 1920—1922 . . . . 1— 10
9. HEILBORN, O., On some species of Tropaeolum from Ecuador 1— 10
10. — —, Section Fruticosae Eichl. of the genus *Cleome* L. . . . 1— 19
11. URBAN, I., Plantae Haitienses et Domingenses novae vel rariores IX. a cl. E. L. EKMAN 1924—1930 lectae. Mit 5 Tafeln . . 1—103
12. VON KLINCKOWSTRÖM, A., Zur Morphologie der Plagiocystia verrucosa II. Ein Beitrag zur Kenntnis der Sporitbildung der sporascoten Bakterien . . . . 1— 32
13. MALME, G. O., Die Leguminosen der zweiten Regnellschen Reise . . . . 1— 99
14. CIFERRI, R., Smuts collected in the Dominican Republic by E. L. Ekman. I. With 3 plates . . . . 1— 29
15. MALME, G. O., Hieracia brasiliensia Herbarii Regnelliani. Cum II tabulis . . . . 1— 10

INNEHÅLL

A. Sid.

12. VON KLINCKOWSTRÖM, A., Zur Morphologie der Plagiocystia verrucosa II. Ein Beitrag zur Kenntnis der Sporitbildung der sporascoten Bakterien . . . . 1—32
13. MALME, G. O. A:N, Die Leguminosen der zweiten Regnellschen Reise . . . . 1—99
14. CIFERRI, R., Smuts collected in the Dominican Republic by E. L. Ekman. I. With 3 plates . . . . 1—29
15. MALME, G. O. A:N, Hieracia brasiliensia Herbarii Regnelliani. Cum II tabulis . . . . 1—10

Utgivet den 25 juni 1931.

Uppsala 1931. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.